الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : العمليات على الكسور **الموضوع** : **مقلوب عدد غير معدوم** **الكفاءات المستهدفة** : تعيين مقلوب عدد غير معدوم باليد و بالحاسبة	**رقم المذكرة** : 01 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تمرين** : (مراجعة ضرب و اختزال الكسور) أنجز العمليات الآتية مع التبسيط (الاختزال) إن أمكن : $\frac{13}{8} \times 6 = \frac{13 \times 6}{8} = \frac{78}{8} = \frac{78 \div 2}{8 \div 2} = \frac{39}{4}$ $5 \times \frac{7}{12} = \frac{5 \times 7}{12} = \frac{35}{12}$ $\frac{2}{7} \times \frac{3}{6} = \frac{2 \times 3}{7 \times 6} = \frac{6}{42} = \frac{6 \div 6}{42 \div 6} = \frac{1}{7}$	
العرض	**نشاط 1 صفحة 25** : يُنجز فردياً أو ثنائياً **1•** $1 = \frac{84}{84} = \frac{7 \times 12}{12 \times 7} = \frac{7}{12} \times \frac{12}{7}$ إذن $\frac{12}{7}$ هو **مقلوب** $\frac{7}{12}$. **2•** • مقلوب $\frac{1}{14}$ هو 14 لأنّ $\frac{1}{14} \times 14 = \frac{1 \times 14}{14} = \frac{14}{14} = 1$. • مقلوب $\frac{3}{8}$ هو $\frac{8}{3}$ لأنّ $\frac{3}{8} \times \frac{8}{3} = \frac{3 \times 8}{8 \times 3} = \frac{24}{24} = 1$. • مقلوب $\frac{31}{125}$ هو $\frac{125}{31}$ لأنّ $\frac{31}{125} \times \frac{125}{31} = \frac{31 \times 125}{125 \times 31} = \frac{3875}{3875} = 1$. • مقلوب $\frac{4}{3,5}$ هو $\frac{3,5}{4}$ لأنّ $\frac{4}{3,5} \times \frac{3,5}{4} = \frac{4 \times 3,5}{3,5 \times 4} = \frac{14}{14} = 1$. • مقلوب $\frac{15}{14}$ هو $\frac{14}{15}$ لأنّ $\frac{15}{14} \times \frac{14}{15} = \frac{15 \times 14}{14 \times 15} = \frac{210}{210} = 1$. **تعريف** : a و b عددان عشريان غير معدومين. **مقلوب** الكسر $\frac{a}{b}$ هو الكسر $\frac{b}{a}$. **مثال** : مقلوب $\frac{5}{2}$ هو $\frac{2}{5}$ و مقلوب $\frac{1}{7}$ هو 7 (لأنّ $\frac{7}{1} = 7$) . مقلوب $\frac{3,5}{16}$ هو $\frac{16}{3,5}$ و مقلوب $0,1$ هو 10 (لأنّ $0,1 = \frac{1}{10}$) . **ملاحظة 1** : كل عدد **غير معدوم** يقبل مقلوبا. **ملاحظة 2** : يجب التمييز بين **معاكس** عدد (مجموعهما يساوي الصفر) و **مقلوب** عدد (جداؤهما يساوي 1) . مثلاً : معاكس 3 هو -3 (لأنّ $3 + (-3) = 3 - 3 = 0$) و مقلوب 3 هو $\frac{1}{3}$. **ملاحظة 3** : لتعيين مقلوب عدد بالآلة الحاسبة، نستعمل اللمسة x^{-1} أو $1/x$ أو $1/x$ 2ndf حسب نوع الحاسبة.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : تمرين 1 صفحة 37 **العدد** : $\frac{17}{13}$ ، $\frac{4,5}{15}$ ، $\frac{1}{7}$ ، $\frac{3,5}{5,2}$ ، $\frac{2}{1}$ ، $\frac{2}{7}$ **مقلوبه** : $\frac{13}{17}$ ، $\frac{15}{4,5}$ ، $\frac{7}{1}$ ، $\frac{5,2}{3,5}$ ، $\frac{1}{2}$ ، $\frac{7}{2}$	

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : العمليات على الكسور **الموضوع** : **قسمة كسرين** **الكفاءات المستهدفة** : تمكين التلميذ من تعيين حاصل قسمة كسرين	**رقم المذكرة** : 02 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تمرين** : (مراجعة جمع و ضرب كسرين ، مقلوب كسر) أجب بصحيح أو خطأ مع التبرير : (ا) $\frac{1}{6}+\frac{1}{3}=\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{7}{8}\times\frac{8}{7}=1$ (ج) مقلوب 5 هو $0,2$ (د) مقلوب عدد عشري هو دائما عدد عشري. **الحل** : (ا) الإجابة **صحيحة** لأنّ : $\frac{1}{6}+\frac{1}{3}=\frac{1}{6}+\frac{1\times 2}{3\times 2}=\frac{1}{6}+\frac{2}{6}=\frac{1+2}{6}=\frac{3}{6}=\frac{3\div 3}{6\div 3}=\frac{1}{2}$. (ب) الإجابة **صحيحة** لأنّ : $\frac{7}{8}\times\frac{8}{7}=\frac{7\times 8}{8\times 7}=\frac{56}{56}=1$ ؛ كما يمكن أيضاً القول أنّ $\frac{7}{8}$ هو مقلوب $\frac{8}{7}$ و بالتالي جداؤهما يساوي 1 . (ج) الإجابة **صحيحة** لأنّ : $0,2=\frac{2}{10}=\frac{2\div 2}{10\div 2}=\frac{1}{5}$. (د) الإجابة **خاطئة** لأنه مثلاً 3 عدد عشري لكن مقلوبه $\frac{1}{3}$ ليس عشرياً لأن نشره العشري ($\frac{1}{3}=0,333\cdots$) غير محدود .	
العرض	**ملاحظة تمهيدية** : لاحظ ما يلي : $7\times\frac{1}{9}=\frac{7\times 1}{9}=\frac{7}{9}$ إذن $\frac{7}{9}=7\times\underbrace{\frac{1}{9}}_{\text{مقلوب } 9}$ هذا يعني أن قسمة العدد 7 على 9 هي ضرب العدد 7 في مقلوب العدد 9 . و بصفة عامة، إذا كان a و b عددين عشريين بحيث $b\neq 0$ فإنّ $\frac{a}{b}=\frac{a\times 1}{b}=a\times\frac{1}{b}$ أي : قسمة a على b هي ضرب a في مقلوب b . **نشاط 2 صفحة 25** : (سؤال 2) يُنجز فردياً أو ثنائياً • لدينا من جهة : $\frac{45}{24}\div\frac{5}{6}=\frac{\mathbf{9}}{\mathbf{4}}$ إذن $\frac{5}{6}\times\frac{\mathbf{9}}{\mathbf{4}}=\frac{45}{24}$ ، • و من جهة أخرى : $\frac{45}{24}\times\frac{6}{5}=\frac{45\times 6}{24\times 5}=\frac{270}{120}=\frac{270\div 30}{120\div 30}=\frac{\mathbf{9}}{\mathbf{4}}$ ، نستنتج أنّ : $\frac{45}{24}\div\frac{5}{6}=\frac{45}{24}\times\frac{6}{5}$ (مقلوب) و هذا يعني أن قسمة العدد $\frac{45}{24}$ على $\frac{5}{6}$ هي ضرب العدد $\frac{45}{24}$ في مقلوب العدد $\frac{5}{6}$. بنفس الطريقة : **تعريف** : a و b عددان عشريان غير معدومين. **مقلوب** الكسر $\frac{a}{b}$ هو الكسر $\frac{b}{a}$. **مثال** : مقلوب $\frac{5}{2}$ هو $\frac{2}{5}$ و مقلوب $\frac{1}{7}$ هو 7 (لأنّ $7=\frac{7}{1}$) . مقلوب $\frac{3,5}{16}$ هو $\frac{16}{3,5}$ و مقلوب $0,1$ هو 10 (لأنّ $0,1=\frac{1}{10}$) . **ملاحظة 1** : كل عدد **غير معدوم** يقبل مقلوبا. **ملاحظة 2** : يجب التمييز بين **معاكس** عدد (مجموعهما يساوي الصفر) و **مقلوب** عدد (جداؤهما يساوي 1) . مثلاً : معاكس 3 هو -3 (لأنّ $3+(-3)=3-3=0$) و مقلوب 3 هو $\frac{1}{3}$. **ملاحظة 3** : لتعيين مقلوب عدد بالآلة الحاسبة، نستعمل اللمسة x^{-1} أو $1/x$ أو 2ndf $1/x$ حسب نوع الحاسبة.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : تمرين 1 صفحة 37	

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : العمليات على الكسور **الموضوع** : **تطبيقات (مقلوب عدد غير معدوم، قسمة كسرين)** **الكفاءة المستهدفة** : دعم التلاميذ في تعيين مقلوب عدد غير معدوم و في قسمة كسرين	**رقم المذكرة** : 03 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** :

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
العرض	**تمرين 01** : أكمل ما يلي : **(1)** $\frac{4}{7} \times \cdots = 1$ **(2)** $\frac{3}{8} \div \cdots = 1$ **(3)** $\cdots + \frac{5}{12} = 1$ **(4)** $\frac{9}{8} - \cdots = 1$ **الحل** : **(1)** نعلم أنه إذا كان جداء عددين يساوي واحد فإنّ كل منهما هو مقلوب الآخر و بالتالي العدد المطلوب هو مقلوب $\frac{4}{7}$ أي هو $\frac{7}{4}$ و لدينا : $\frac{4}{7} \times \frac{\mathbf{7}}{\mathbf{4}} = \frac{4 \times 7}{7 \times 4} = \frac{28}{28} = 1$ **(2)** نعلم أنه إذا كان حاصل قسمة عددين يساوي واحد فإنّ هذين العددين متساويان و بالتالي العدد المطلوب هو $\frac{3}{8}$ و لدينا : $\frac{3}{8} \div \frac{\mathbf{3}}{\mathbf{8}} = \frac{3}{8} \times \frac{8}{3} = \frac{3 \times 8}{8 \times 3} = \frac{24}{24} = 1$ **(3)** العدد الذي نبحث عنه هو : $1 - \frac{5}{12} = \frac{12}{12} - \frac{5}{12} = \frac{12-5}{12} = \frac{\mathbf{7}}{\mathbf{12}}$ **(4)** العدد الذي نبحث عنه هو : $\frac{9}{8} - 1 = \frac{9}{8} - \frac{8}{8} = \frac{9-8}{8} = \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{8}}$ **تمرين 02** : **(1)** حاصل قسمة العدد a على العدد $\frac{5}{12}$ هو $\frac{3}{4}$. أحسب العدد a . **(2)** إذا ضربنا العدد 3 في مقلوب العدد غير المعدوم b نحصل على العدد $\frac{7}{6}$. ما هو العدد b ؟ **الحل** : **(1)** لدينا $a \div \frac{5}{12} = \frac{3}{4}$ منه : $a = \frac{3}{4} \times \frac{5}{12} = \frac{3 \times 5}{4 \times 12} = \frac{15}{48} = \frac{15 \div 3}{48 \div 3} = \frac{\mathbf{5}}{\mathbf{16}}$ **(2)** لدينا $3 \times \frac{1}{b} = \frac{7}{6}$ منه : $\frac{1}{b} = \frac{7}{6} \div 3 = \frac{7}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{7 \times 1}{6 \times 3} = \frac{7}{18}$ منه : $b = \frac{\mathbf{18}}{\mathbf{7}}$	
	تمرين 03 : أحسب و اختزل النتائج **(1)** $\frac{7}{33} \div \frac{21}{11}$ **(2)** $\frac{1}{2} \div \frac{7}{10}$ **(3)** $\frac{6}{5} \div \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{15}\right)$ **(4)** $\left(2 \times \frac{3}{7}\right) \div \left(\frac{5}{3} - 1\right)$ **(5)** $\frac{7}{9} \div \left(2 - \frac{1}{3}\right)$ **الحل** : $\frac{7}{33} \div \frac{21}{11} = \frac{7}{33} \times \frac{11}{21} = \frac{\cancel{7} \times \cancel{11}}{\cancel{33}^{3} \times \cancel{21}^{3}} = \frac{1 \times 1}{3 \times 3} = \frac{1}{9}$ $\frac{1}{2} \div \frac{7}{10} = \frac{1}{2} \times \frac{10}{7} = \frac{1 \times \cancel{10}^{5}}{\cancel{2} \times 7} = \frac{1 \times 5}{1 \times 7} = \frac{5}{7}$ $\frac{6}{5} \div \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{15}\right) = \frac{6}{5} \div \left(\frac{1 \times 3}{5 \times 3} - \frac{1}{15}\right) = \frac{6}{5} \div \left(\frac{3}{15} - \frac{1}{15}\right) = \frac{6}{5} \div \left(\frac{3-1}{15}\right)$ $= \frac{6}{5} \div \frac{2}{15} = \frac{6}{5} \times \frac{15}{2} = \frac{\cancel{6}^{3} \times \cancel{15}^{3}}{\cancel{5} \times \cancel{2}} = \frac{3 \times 3}{1 \times 1} = \frac{9}{1} = 9$ $\left(2 \times \frac{3}{7}\right) \div \left(\frac{5}{3} - 1\right) = \left(\frac{2 \times 3}{7}\right) \div \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{3}\right) = \frac{6}{7} \div \left(\frac{5-3}{3}\right) = \frac{6}{7} \div \frac{2}{3}$ $= \frac{6}{7} \times \frac{3}{2} = \frac{\cancel{6}^{3} \times 3}{7 \times \cancel{2}} = \frac{3 \times 3}{7 \times 1} = \frac{9}{7}$	لم يُناقش في القسم لضيق الوقت. يمكن عرضه في حصص استثمار المعارف (الأسبوع السادس).

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : العمليات على الكسور **الموضوع** : **مقارنة كسرين** **الكفاءات المستهدفة** : تمكين التلميذ من طريقة مقارنة كسرين	**رقم المذكرة** : 04 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تمرين** : (مراجعة توحيد المقامات) وحّد مقامات الكسور الآتية : (ا) $\frac{4}{3}$ و $\frac{7}{12}$ (ب) $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{6}$ و $\frac{7}{12}$ (ج) $\frac{1}{2}$ و $\frac{5}{8}$ و $\frac{9}{16}$ **الحل** : (ا) المقام المشترك هو 12 و لدينا : $\frac{4}{3}=\frac{4\times4}{3\times4}=\frac{16}{12}$. (ب) المقام المشترك هو 12 و لدينا : $\frac{1}{3}=\frac{1\times4}{3\times4}=\frac{4}{12}$ و $\frac{1}{6}=\frac{1\times2}{6\times2}=\frac{2}{12}$. (ج) المقام المشترك هو 16 و لدينا : $\frac{1}{2}=\frac{1\times8}{2\times8}=\frac{8}{16}$ و $\frac{5}{8}=\frac{5\times2}{2\times2}=\frac{10}{16}$.	
العرض	**نشاط 1 ص 24** : أصغر كسرين — لهما نفس المقام — هو الذي — بسطه أصغر **ملاحظة** : يُستحسن صياغة هذه القاعدة كما يلي : **الأصغر من بين كسرين لهما نفس المقام هو الكسر الذي بسطه أصغر.** **نشاط 2 ص 24** : **(1)** أصغر مضاعف مشترك (غير معدوم) للعددين 3 و 5 هو 15 . $\mathcal{M}_3 = \{0\,،\,3\,،\,6\,،\,9\,،\,12\,،\,\mathbf{15}\,،\,18\,،\,21\,،\,24\,،\,27\,،\cdots\}$ $\mathcal{M}_5 = \{0\,،\,5\,،\,10\,،\,\mathbf{15}\,،\,20\,،\,25\,،\,30\,،\,35\,،\,40\,،\,45\,،\cdots\}$ لدينا : $\frac{7}{3}=\frac{7\times5}{3\times5}=\frac{35}{15}$ و $\frac{9}{5}=\frac{9\times3}{5\times3}=\frac{27}{15}$. **(2)** حسب النشاط الأول $\frac{27}{15}<\frac{35}{15}$ لأنّ $27<35$. نستنتج إذن أنّ $\boxed{\frac{7}{3}>\frac{9}{5}}$. الكسر الأصغر من بين كسرين لهما نفس المقام هو الكسر الذي بسطه أصغر. **مثال** : $\frac{7}{18}<\frac{13}{18}$ لأنّ $7<13$. $\frac{12.5}{1258}>\frac{12.05}{1258}$ لأنّ $12.5>12.05$. لمقارنة كسرين لهما مقامان مختلفان، نبدأ بكتابة هذين الكسرين على شكل كسرين لهما نفس المقام (توحيد المقامات). **مثال** : $\frac{13}{4}>\frac{15}{6}$ لأنّ : $\frac{13}{4}=\frac{13\times3}{4\times3}=\frac{39}{12}$ و $\frac{15}{6}=\frac{15\times2}{6\times2}=\frac{30}{12}$ مع $39>30$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : قارن بين كل كسرين **(1)** $\frac{2}{3}$ و $\frac{7}{3}$ **(2)** $\frac{4}{9}$ و $\frac{5}{9}$ **(3)** $\frac{7}{11}$ و $\frac{7}{12}$ **(4)** $\frac{6}{11}$ و $\frac{7}{12}$ **الحل** : **(1)** بما أنّ $2<7$ فإنّ $\frac{2}{3}<\frac{7}{3}$ (للكسرين نفس المقام). **(2)** بما أنّ $4<5$ فإنّ $\frac{4}{9}<\frac{5}{9}$ (للكسرين نفس المقام). **(3)** لدينا : $\frac{6}{11}=\frac{6\times12}{11\times12}=\frac{72}{132}$ و $\frac{7}{12}=\frac{7\times11}{12\times11}=\frac{77}{132}$ مع $72<77$ إذن $\frac{6}{11}<\frac{7}{12}$. **(4)** لدينا : $\frac{7}{11}=\frac{7\times12}{11\times12}=\frac{84}{132}$ و $\frac{7}{12}=\frac{7\times11}{12\times11}=\frac{77}{132}$ مع $84>77$ إذن $\frac{7}{11}>\frac{7}{12}$.	

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : العمليات على الكسور **الموضوع** : **تطبيقات (جمع، طرح، ضرب، مقلوب، قسمة، مقارنة)** **الكفاءة المستهدفة** : ترسيخ المفاهيم المدروسة حول الكسور	**رقم المذكرة** : 05 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : بطاقة الأعمال الموجهة رقم 04

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
العرض	تصحيح التمرين 1 من بطاقة الأعمال الموجهة رقم 04 (تابع)	

(1) $a=\frac{1}{2}$ و $b=\frac{1}{4}$:

$$\begin{aligned} a+b &= \frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{2}{4}+\frac{1}{4}=\frac{2+1}{4}=\frac{3}{4} \\ a-b &= \frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{2}{4}-\frac{1}{4}=\frac{2-1}{4}=\frac{1}{4} \\ a\times b &= \frac{1}{2}\times\frac{1}{4}=\frac{1\times 1}{2\times 4}=\frac{1}{8} \\ a\div b &= \frac{1}{2}\div\frac{1}{4}=\frac{1}{2}\times\frac{4}{1}=\frac{1\times 4}{2\times 1}=\frac{4}{2}=2 \end{aligned}$$

(2) $a=2$ و $a+b=\frac{8}{3}$:

$$\begin{aligned} b &= \frac{8}{3}-2=\frac{8}{3}-\frac{6}{3}=\frac{2}{3} \\ a-b &= 2-\frac{2}{3}=\frac{6}{3}-\frac{2}{3}=\frac{6-2}{3}=\frac{4}{3} \\ a\times b &= 2\times\frac{2}{3}=\frac{2\times 2}{3}=\frac{4}{3} \\ a\div b &= 2\div\frac{2}{3}=2\times\frac{3}{2}=\frac{2\times 3}{2}=\frac{6}{2}=3 \end{aligned}$$

(3) $a=\frac{5}{6}$ و $b=\frac{2}{3}$:

$$\begin{aligned} a+b &= \frac{5}{6}+\frac{2}{3}=\frac{5}{6}+\frac{4}{6}=\frac{5+4}{6}=\frac{9}{6}=\frac{9\div 3}{6\div 3}=\frac{3}{2} \\ a-b &= \frac{5}{6}-\frac{2}{3}=\frac{5}{6}-\frac{4}{6}=\frac{5-4}{6}=\frac{1}{6} \\ a\times b &= \frac{5}{6}\times\frac{2}{3}=\frac{5\times 2}{6\times 3}=\frac{10}{18}=\frac{10\div 2}{18\div 2}=\frac{5}{9} \\ a\div b &= \frac{5}{6}\div\frac{2}{3}=\frac{5}{6}\times\frac{3}{2}=\frac{5\times 3}{6\times 2}=\frac{15}{12}=\frac{15\div 3}{12\div 3}=\frac{5}{4} \end{aligned}$$

(4) $a=\frac{7}{4}$ و بما أنّ $a\times b=1$ فإنّ b هو مقلوب a منه :

$$\begin{aligned} b &= \frac{4}{7} \\ a+b &= \frac{7}{4}+\frac{4}{7}=\frac{49}{28}+\frac{16}{28}=\frac{49+16}{28}=\frac{65}{28} \\ a-b &= \frac{7}{4}-\frac{4}{7}=\frac{49}{28}-\frac{16}{28}=\frac{49-16}{28}=\frac{33}{28} \\ a\div b &= \frac{7}{4}\div\frac{4}{7}=\frac{7}{4}\times\frac{7}{4}=\frac{7\times 7}{4\times 4}=\frac{49}{16} \end{aligned}$$

(5) $a=\frac{1}{3}$ و $b=\frac{1}{5}$:

$$\begin{aligned} a+b &= \frac{1}{3}+\frac{1}{5}=\frac{5}{15}+\frac{3}{15}=\frac{5+3}{15}=\frac{8}{15} \\ a-b &= \frac{1}{3}-\frac{1}{5}=\frac{5}{15}-\frac{3}{15}=\frac{5-3}{15}=\frac{2}{15} \\ a\times b &= \frac{1}{3}\times\frac{1}{5}=\frac{1\times 1}{3\times 5}=\frac{1}{15} \\ a\div b &= \frac{1}{3}\div\frac{1}{5}=\frac{1}{3}\times\frac{5}{1}=\frac{1\times 5}{3\times 1}=\frac{5}{3} \end{aligned}$$

مقارنة بعض الأعداد :

- $\frac{3}{4}>\frac{1}{4}$ لأنّ $3>1$ (للكسرين نفس المقام) .
- $\frac{5}{3}>\frac{3}{2}$ لأنّ $\frac{5}{6}=\frac{10}{6}$ و $\frac{3}{2}=\frac{9}{6}$ و $10>9$.

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : العمليات على الكسور **الموضوع** : **جمع و طرح كسرين** **الكفاءات المستهدفة** : تمكين التلميذ من تعيين مجموع وفرق كسرين لهما نفس المقام أو مختلفان في المقام	**رقم المذكرة** : 06 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تمرين** : (الكسور المتساوية — مراجعة) 1• أكمل مكان النقط بالكلمات المناسبة : « إذا ضربنا أو قسمنا بسط و ... كسر في ... العدد غير ... فإننا نحصل على كسر ... الكسر الأول » . 2• أوجد ستة كسور مساوية للكسر $\frac{18}{24}$. **الحل** 1• « إذا ضربنا أو قسمنا بسط و **مقام** كسر في **نفس** العدد غير **المعدوم** فإننا نحصل على كسر **يساوي** الكسر الأول » . بتعبير آخر، إذا كان a عدداً عشريا و كان b و k عددين عشريين غير معدومين فإنّ $\boldsymbol{\frac{a\times k}{b\times k}=\frac{a}{b}}$. 2• $\frac{18}{24}=\frac{18\div 2}{24\div 2}=\frac{9}{12}$ ؛ $\frac{18}{24}=\frac{18\div 3}{24\div 3}=\frac{6}{8}$ ؛ $\frac{18}{24}=\frac{18\div 0,5}{24\div 0,5}=\frac{36}{48}$ ؛ $\frac{18}{24}=\frac{18\times 1.5}{24\times 1.5}=\frac{27}{36}$ ؛ $\frac{18}{24}=\frac{18\times 10}{24\times 10}=\frac{270}{360}$ ؛ $\frac{18}{24}=\frac{18\times 0.3}{24\times 0.3}=\frac{5,4}{7,2}$.	
العرض	**نشاط 1 صفحة 24** : 1• لجمع كسرين لهما نفس المقام، نجمع البسطين و نحتفظ بنفس المقام. لطرح كسر من كسر آخر له نفس المقام، نطرح بسط الكسر الثاني من بسط الكسر الأول و نحتفظ بنفس المقام. 2• $\frac{42}{5}+\frac{3}{5}=\frac{42+3}{5}=\frac{45}{5}=9$ ؛ $\frac{42}{5}-\frac{3}{5}=\frac{42-3}{5}=\frac{39}{5}$. • لجمع كسرين لهما نفس المقام، نجمع البسطين و نحتفظ بنفس المقام : $\boldsymbol{\frac{a}{k}+\frac{b}{k}=\frac{a+b}{k}}$ حيث $k\neq 0$. • لطرح كسر من كسر آخر له نفس المقام، نطرح بسط الكسر الثاني من بسط الكسر الأول و نحتفظ بنفس المقام. **نشاط** : 1• أكتب كسرين لهما نفس المقام بحيث أنّ أحدهما يساوي $\frac{33}{8}$ و الآخر يساوي $\frac{15}{6}$. 2• استنتج المجموع $\frac{15}{6}+\frac{33}{8}$ و الفرق $\frac{33}{8}-\frac{15}{6}$ (مع التبسيط إن أمكن). **الحل** : 1• $\frac{15}{6}=\frac{15\times 4}{6\times 4}=\frac{60}{24}$ $\frac{33}{8}=\frac{33\times 3}{8\times 3}=\frac{99}{24}$ 2• : $\frac{33}{8}+\frac{15}{6}=\frac{99}{24}+\frac{60}{24}=\frac{99+60}{24}=\frac{159}{24}=\frac{159\div 3}{24\div 3}=\frac{53}{8}$ $\frac{33}{8}-\frac{15}{6}=\frac{99}{24}-\frac{60}{24}=\frac{99-60}{24}=\frac{39}{24}=\frac{39\div 3}{24\div 3}=\frac{13}{8}$ لجمع أو طرح كسرين لهما مقامان مختلفان، نكتبهما أولاً على شكل كسرين لهما نفس المقام ثمّ نطبق القاعدة السابقة. **ملاحظة** : عند توحيد المقامات، يمكن اللجوء إلى الطريقة التالية : إذا كانت a ، b ، c ، d أعدادا عشرية بحيث $b\neq 0$ و $d\neq 0$ فبملاحظة أنّ $b\times d$ مضاعف مشترك للعددين b و d يكون : $\frac{a}{b}=\frac{a\times d}{b\times d}$ و $\frac{c}{d}=\frac{c\times b}{d\times b}=\frac{b\times c}{b\times d}$ منه : $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{a\times d}{b\times d}+\frac{b\times c}{b\times d}=\frac{a\times d+b\times c}{b\times d}$ و $\frac{a}{b}-\frac{c}{d}=\frac{a\times d}{b\times d}-\frac{b\times c}{b\times d}=\frac{a\times d-b\times c}{b\times d}$. أي : $\boldsymbol{\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{(a\times d)+(b\times c)}{b\times d}}$ و $\boldsymbol{\frac{a}{b}-\frac{c}{d}=\frac{(a\times d)-(b\times c)}{b\times d}}$. **مثال** : $\frac{33}{8}+\frac{15}{6}=\frac{33\times 6+8\times 15}{8\times 6}=\frac{198+120}{48}=\frac{318}{48}=\frac{318\div 6}{48\div 6}=\frac{53}{8}$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : تمرين 9 ، 10 صفحة 37	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الأعداد النسبية **الموضوع** : **جداء عددين نسبيين** **الكفاءات المستهدفة** : تمكين التلميذ من تعيين جداء عددين نسبيين و التطبيق السليم لقاعدة الإشارات	**رقم المذكرة** : 07 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تمرين** : (تذكير بقاعدة جمع و طرح عددين نسبيين) أكمل الفراغ بالكلمة المناسبة : لجمع عددين نسبيين من نفس الإشارة، **نجمع** مسافتيهما إلى الصفر و نسبق الناتج بالإشارة **المشتركة** لهما. لجمع عددين نسبيين مختلفين في الإشارة، **نطرح** العدد **الأصغر** مسافةً إلى الصفر من العدد **الأكبر** مسافةً إلى الصفر و نسبق الناتج بإشارة العدد **الأكبر** مسافةً إلى الصفر. لطرح عدد نسبي من عدد نسبي آخر، نضيف **معاكس** العدد المطروح إلى العدد المطروح منه. **أمثلة** : $(-2)+(-3)=-(2+3)=-5$ ؛ $(+1)+(+2)=+(1+2)=+3$ $(-2)-(-3)=(-2)+(+3)=+(3-2)=+1$ ؛ $(-5)+(+7)=+(7-5)=+2$ **تذكير** : **معاكس** عدد نسبي هو العدد النسبي الذي له نفس المسافة إلى الصفر و إشارته عكس إشارة هذا العدد. **أمثلة** : | **العدد** | -2531 | 0 | 1245 | $-0,03$ | $+0,003$ | | **معاكسه** | $+2531$ | 0 | -1245 | $+0,03$ | $-0,003$ |	
العرض	**نشاط 2 صفحة 9** : **(1)** جداء عدد موجب و عدد سالب هو عدد **سالب** . جداء عدد سالب و عدد موجب هو عدد **سالب** . جداء عددين سالبين هو عدد **موجب** . جداء عددين موجبين هو عدد **موجب** . **(2)** $(+3)\times(-1)=-(3\times1)=-3$ $(-2)\times(+3)=-(2\times3)=-6$ $(-7)\times(+2)=-(7\times2)=-14$ $(-3)\times(+4)=-(3\times4)=-12$ $(-2)\times(-5)=+(2\times5)$ $(-3)\times(-1)=+(3\times1)=+3$ $(-6)\times(-3)=+(6\times3)=+18$ $(+7)\times(+6)=+(7\times6)=+42$ **القاعدة** : لحساب جداء عددين نسبيين، نضرب مسافتيهما إلى الصفر ثمّ نطبق قاعدة الإشارات الآتية : جداء عددين نسبيين لهما نفس الإشارة هو عدد نسبي موجب. جداء عددين نسبيين مختلفين في الإشارة هو عدد نسبي سالب. **أمثلة** : $(-2)\times(-5)=+(2\times5)=+10$ ؛ $(+2)\times(+5)=+(2\times5)=+10$ $(-2)\times(+5)=-(2\times5)=-10$ ؛ $(-2)\times(+5)=-(2\times5)=-10$ **خاصية** : جداء عدد نسبي في العدد -1 يساوي معاكس هذا العدد النسبي. **أمثلة** : $(-1)\times+7=-7$ ؛ $(-1)\times(-3)=+3$ ؛ $(+1,3)\times(-1)=-1,3$. **ملاحظة** : لإنجاز العملية $(-3)\times(7-)$ بالحاسبة، اضغط (من اليسار إلى اليمين) على : 3 [+/-] [×] 7 [+/-] [=]	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 1 صفحة 17 • $30=x\times(+6)$ ← الجداء موجب إذن للعاملين نفس الإشارة ؛ و بما أنّ $+6$ موجب فإنّ x موجب. $\boxed{x=+5}$ • $10=x\times(-5)$ ← الجداء موجب إذن للعاملين نفس الإشارة ؛ و بما أنّ -5 سالب فإنّ x سالب. $\boxed{x=-2}$ • $-37,5=x\times(+7,5)$ ← الجداء سالب إذن فالعاملان مختلفان في الإشارة ؛ و بما أنّ $+7,5$ موجب فإنّ x سالب. $\boxed{x=-5}$ • $-3,5=x\times(-1,5)$ ← الجداء سالب إذن فالعاملان مختلفان في الإشارة ؛ و بما أنّ $-1,5$ سالب فإنّ x موجب. $\boxed{x=+3}$ • $-17,5=x\times(+35)$ ← الجداء سالب إذن فالعاملان مختلفان في الإشارة ؛ و بما أنّ $+7,5$ موجب فإنّ x سالب. $\boxed{x=-0,5}$ • $1=x\times(-0,1)$ ← الجداء موجب إذن للعاملين نفس الإشارة ؛ و بما أنّ $-0,1$ سالب فإنّ x سالب. $\boxed{x=+3}$ **تطبيق 2** : استعمل الآلة الحاسبة للتحقق من النتائج السابقة.	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الأعداد النسبية **الموضوع** : **جداء عدة أعداد نسبية** **الكفاءات المستهدفة** : تمكين التلميذ من تعيين جداء عدة أعداد نسبية و التطبيق السليم لقاعدة الإشارات	**رقم المذكرة** : 08 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

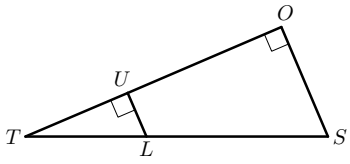
مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تمرين** : (تذكير بقاعدة ضرب عددين نسبيين) أحسب : $(-12)\times(-5)$ ؛ $(-17)\times(+3)$ ؛ $(-9)\times(+8)$. **الحل** : • $(-12)\times(-5)=+(12\times 5)=+60$ • $(-17)\times(+3)=-(17\times 3)=-51$ • $(+8)\times(-9)=-(8\times 9)=-72$	
العرض	**نشاط** : **(1)** أحسب : $D=(-1,5)\times(+4)\times(-3)\times(-5)$ ؛ $A=(+1,5)\times(+4)\times(+3)\times(+5)$ $E=(-1,5)\times(-4)\times(-3)\times(-5)$ ؛ $B=(-1,5)\times(+4)\times(+3)\times(+5)$ $C=(-1,5)\times(+4)\times(-3)\times(+5)$ **(2)** ما هو عدد العوامل السالبة في النتائج الموجبة ؟ و في النتائج السالبة ؟ **(3)** حاول أن تتكهن إشارة الجداء $F=(-2)\times(+3)\times(-1,5)\times(-7)\times(-0,03)\times(-1)$ ؟ تحقق من الإجابة باستعمال الآلة الحاسبة. **الحل** : **(1)** $A=\underbrace{(+1,5)\times(+4)}\times\underbrace{(+3)\times(+5)}=(+6)\times(+15)=+90$ $B=\underbrace{(-1,5)\times(+4)}\times\underbrace{(+3)\times(+5)}=(-6)\times(+15)=-90$ $C=\underbrace{(-1,5)\times(+4)}\times\underbrace{(-3)\times(+5)}=(-6)\times(-15)=+90$ $D=\underbrace{(-1,5)\times(+4)}\times\underbrace{(-3)\times(-5)}=(-6)\times(+15)=-90$ $E=\underbrace{(-1,5)\times(-4)}\times\underbrace{(-3)\times(-5)}=(+6)\times(+15)=+90$ **(2)** النتائج الموجبة هي A ، C و E . عدد العوامل السالبة فيها هو 0 ، 2 أو 4 . نلاحظ أنها أعداد زوجية. النتائج السالبة هي B و D . عدد العوامل السالبة فيها هو 1 أو 3 . نلاحظ أنها أعداد فردية. **(3)** عدد العوامل السالبة في F هو 5 و هو عدد فردي ؛ إذن فالنتيجة تكون سالبة أي F سالب. **القاعدة** : جداء عدة أعداد نسبية (غير معدومة) هو : • عدد موجب إذا كان عدد العوامل السالبة فيه زوجياً . • عدد سالب إذا كان عدد العوامل السالبة فيه فردياً . **مثال 1** : ما هي إشارة العدد $G=-6\times 7\times(-8)\times(-9)$ ؟ في الجداء، توجد ثلاثة عوامل سالبة و 3 عدد فردي إذن G سالب. **مثال 2** : ما هي إشارة العدد $H=2\times(-4)\times(-5)\times(-2,5)\times(-0,8)$ ؟ في الجداء، توجد أربعة عوامل سالبة و 4 عدد زوجي إذن H موجب.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : تمرين 8 صفحة 17 **(1)** • A سالب لأن فيه 3 عوامل سالبة. • B موجب لأن فيه 4 عوامل سالبة. • C موجب لأن فيه 4 عوامل سالبة. **(2)** $A=(-15)\times(-7)\times(+12)\times(-6)\times(+2,5)=-(15\times 7\times 12\times 6\times 2,5)=-18900$ $B=(+1,5)\times(-10)\times(-15)\times(-9)\times(-11)=+(1,5\times 10\times 15\times 9\times 11)=+22275$ $A=(-4)\times(-25)\times(-5,6)\times(+3)\times(-15)=+(15\times 7\times 12\times 6\times 2,5)=+25200$	

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الأعداد النسبية **الموضوع** : **قسمة عددين نسبيين** **الكفاءات المستهدفة** : تمكين التلميذ من تعيين حاصل قسمة عددين نسبيين و التطبيق السليم لقاعدة الإشارات	**رقم المذكرة** : 09 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تمرين** : (تذكير بقاعدة ضرب أعداد نسبية) أحسب : -2×6 ؛ $3 \times (-7,5)$ ؛ $(+8) \times (-9) \times (-0,9)$. **الحل** : • $-2 \times 6 = -12$ • $3 \times (-7,5) = -(3 \times 7,5) = -22,5$ • $(+8) \times (-9) \times (-0,9) = +(8 \times 9 \times 0,9) = 64,8$	
العرض	**نشاط 1 صفحة 10** : **(1)** 30 موجب إذن للعددين $(+6)$ و x نفس الإشارة. و بما أنّ $(+6)$ موجب فإنّ x **موجب**. (-45) سالب إذن العددان (-9) و x مختلفان في الإشارة. و بما أنّ (-9) سالب فإنّ x **موجب**. 35 موجب إذن للعددين (-7) و x نفس الإشارة. و بما أنّ (-7) سالب فإنّ x **سالب**. (-10) سالب إذن العددان $(-2,5)$ و x مختلفان في الإشارة. و بما أنّ $(-2,5)$ سالب فإنّ x **موجب**. (-40) سالب إذن العددان $(+8)$ و x مختلفان في الإشارة. و بما أنّ $(+8)$ موجب فإنّ x **سالب**. 75 موجب إذن للعددين $(+8)$ و x نفس الإشارة. و بما أنّ $(+8)$ موجب فإنّ x **موجب**. **(2)** $30 = x \times (+6)$ منه $x = +30 \div 6 = +5$. $-45 = x \times (-9)$ منه $x = +45 \div 9 = +5$. $35 = x \times (-7)$ منه $x = -35 \div 7 = -5$. $-10 = x \times (-2,5)$ منه $x = +10 \div 2,5 = +4$. $-40 = x \times (+8)$ منه $x = -40 \div 8 = -5$. $75 = x \times (+8)$ منه $x = +75 \div 8 = +9,375$. **(3)** العدد x الذي يحقق $a \times x = b$ (مع $a \neq 0$) هو حاصل قسمة b على a . **القاعدة** : حاصل قسمة العدد النسبي a على العدد النسبي غير المعدوم b هو العدد x الذي يحقق المساواة : $a \times x = b$ أي $x = \frac{a}{b}$ مع $b \neq 0$. **ملاحظة 1** : $\frac{b}{b} = 1$ ، $\frac{0}{b} = 0$ و $\frac{a}{1} = a$. **القاعدة** : لإيجاد حاصل قسمة عدد نسبي على عدد نسبي غير معدوم، نقسم مسافتيهما إلى الصفر ثمّ نطبق قاعدة الإشارات التالية : • حاصل قسمة عددين نسبيين من **نفس الإشارة** هو عدد **موجب**. • حاصل قسمة عددين نسبيين **مختلفين في الإشارة** هو عدد **سالب**. **ملاحظة 2** : قاعدة الإشارات بالنسبة إلى القسمة هي نفس القاعدة التي في الضرب. **مثال 1** : جِد قيمة $K = (+65) \div (-5)$. K هو حاصل قسمة عددين نسبيين مختلفين في الإشارة و بالتالي K سالب . $K = -(65 \div 5) = -13$ **مثال 2** : ما هي الكتابة العشرية للعدد $L = (-30) \div (-4)$ ؟ العدد L موجب لأنه حاصل قسمة عددين نسبيين من نفس الإشارة (سالبان). $L = +(30 \div 4) = 7,5$ **ملاحظة 3** : حاصل قسمة عددين نسبيين لا يكون دائما عددا نسبيا. مثلاً، عند قسمة -11 على 6 لا نجد عددا نسبيا. في هذه الحالة نكتفي بإعطاء قيمة تقريبية لحاصل القسمة و نكتب : $(-11) \div 6 \approx -1,83$. **ملاحظة 4** : **مقلوب** عدد نسبي غير معدوم x هو حاصل قسمة العدد 1 على العدد x و يُكتب $\frac{1}{x}$. لدينا : $x \times \frac{1}{x} = 1$. للعدد x و لمقلوبه $\frac{1}{x}$ نفس الإشارة.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : تمرين 15 صفحة 18 $(-35) \div (+7) = -5$ حاصل قسمة عددين نسبيين مختلفين في الإشارة إذن سالب $(-33) \div (-11) = +3$ حاصل قسمة عددين نسبيين من نفس الإشارة إذن موجب $(+15) \div (+3) = +5$ حاصل قسمة عددين نسبيين من نفس الإشارة إذن موجب $(-61) \div (-4) = +15,25$ حاصل قسمة عددين نسبيين من نفس الإشارة إذن موجب $(-02) \div (+4) = -0,5$ حاصل قسمة عددين نسبيين مختلفين في الإشارة إذن سالب $(+52) \div (-5) = -10,4$ حاصل قسمة عددين نسبيين مختلفين في الإشارة إذن سالب	

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية + أنشطة هندسية **الوحدة التعليمية** : الأعداد النسبية + خاصية طاليس **الموضوع** : **العمليات على الأعداد النسبية + خاصية طاليس** **الكفاءات المستهدفة** : دعم التلميذ في العمليات على الأعداد النسبية و استعمال خاصية طاليس في براهين بسيطة	**رقم المذكرة** : 10 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة، الأدوات الهندسية

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
العرض	**تمرين 1** : **(1)** أحسب : $a = 11 \times (-3)$ ، $b = (-5) \times (-2)$ ، $c = 9 \times (-2) \times 11$ ، $d = \underbrace{(-1) \times (-1) \times \cdots \times (-1)}_{\text{99 مرة}}$ **(2)** استنتج قيم الأعداد التالية : $A = a + b$ ، $B = d - c$ ، $C = (c \times d) \div (a \times b)$ ، $D = (a - b - d) \div (c - 90d - a)$ **الحل** : $a = -(11 \times 3) = -33$ $b = +(5 \times 2) = +10$ $c = -(9 \times 2 \times 11) = -198$ $d = -1$ (عدد العوامل السالبة فردي) $A = (-33) + (+10) = -(33 - 10) = -23$ $B = (-1) - (-198) = (-1) + (+198) = +(198 - 1) = +197$ $C = [(-198) \times (-1)] \div [(-33) \times (+10)] = [+(198 \times 1)] \div [-(33 \times 10)]$ $= (+198) \div (-330) = -\frac{198}{330} = -\frac{198 \div 66}{330 \div 66} = -\frac{3}{5} = -0,6$ $D = [(-33) - (+10) - (-1)] \div [(-198) - 90 \times (-1) - (-33)]$ $= [(-33) + (-10)] + (+1) \div [(-198) + (90 \times 1) + (+33)]$ $= [-(33 + 10) + (+1)] \div [(-198) + 90 + 33]$ $= [-43 + 1] \div [(-198) + 123] = [-(43 - 1)] \div [-(198 - 123)]$ $= (-42) \div (-75) = +\frac{42}{75} = +\frac{42 \div 3}{75 \div 3} = +\frac{14}{25} = +0,56$ **تمرين 2** : النقطة T تمثل الأرض، النقطة L تمثل مركز القمر و النقطة S تمثل مركز الشمس. عندما تكون النقاط T ، L و S على استقامة واحدة تنكسف الشمس (يحدث كسوف للشمس). إذا علمت أنّ المسافة بين الأرض و الشمس TS هي 150 مليون كيلومتر ، أنّ نصف قطر القمر يساوي $LU = 1736\text{km}$ و أنّ نصف قطر الشمس هو $SO = 695000\text{km}$ فاحسب المسافة بين الأرض و القمر مع تدوير النتيجة إلى الكيلومتر.  **الحل** : المستقيمان (UL) و (OS) عموديان على نفس المستقيم و بالتالي فهما متوازيان. في المثلث TOS لدينا : $\begin{bmatrix} U \in [TO] \\ L \in [TS] \\ (UL) \parallel (OS) \end{bmatrix}$ فحسب خاصية طاليس نستنتج أنّ $\frac{TU}{TO} = \frac{TL}{TS} = \frac{UL}{OS}$. من المساواة $\frac{TL}{TS} = \frac{UL}{OS}$ نستنتج أنّ $\frac{TL}{150000000} = \frac{1736}{695000}$ منه $TL = \frac{150000000 \times 1736}{695000} \approx 374676\text{km}$ بالتدوير إلى الكيلومتر.	

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الأعداد الناطقة **الموضوع** : **مفهوم العدد الناطق** **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ على العدد الناطق	**رقم المذكرة** : 11 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بقاعدة الإشارات في ضرب و قسمة عددين نسبيين.	
العرض	**نشاط** : **(1)** هل يوجد عدد صحيح x بحيث $(+3) \times x = +15$ ؟ **نعم** $x = +5$ و نسميه **حاصل القسمة التام** للعدد $+15$ على العدد $+3$. **(2)** هل يوجد عدد صحيح x بحيث $10 \times x = 38$ ؟ لا لأنّ $10 \times 3 = 30$ و $10 \times 4 = 40$. هل يوجد عدد عشري x بحيث $10 \times x = 38$ ؟ نعم $x = 3,8$ و نسميه **حاصل القسمة التام** للعدد الصحيح 38 على العدد الصحيح 10 . **(3)** هل يوجد عدد صحيح أو عشري x بحيث $7 \times x = 5$ ؟ لا لأنّ القسمة $5 \div 7$ لا تنتهي. في هذه الحالة نكتب $x = \frac{5}{7}$ و نسميه **عدداً كسرياً**. نقول أنّ العدد الكسري $\frac{5}{7}$ هو **حاصل القسمة التام** للعدد 5 على العدد 7 . **(4)** هل يوجد عدد نسبي أو كسري x بحيث $(+3) \times x = -12,5$ ؟ لا. في هذه الحالة **نقبل** أنه يوجد عدد يُحقق المطلوب، نسميه **عددا ناطقاً** و نكتب : $x = \frac{-12,5}{+3}$. نقول أنّ العدد الناطق هو **حاصل القسمة التام** للعدد النسبي $-12,5$ على العدد النسبي $+3$. كل من حواصل القسمة $(+5)$ ، $3,8$ ، $\frac{5}{7}$ الواردة في المسائل السابقة هو عدد ناطق. **تعريف** : **العدد الناطق** هو حاصل قسمة عدد نسبي a على عدد نسبي غير معدوم b . كل عدد ناطق يُكتب على الشكل $\frac{a}{b}$. **أمثلة** : كل من $+7$ ، $-3,1$ ، $\frac{139}{57}$ ، $\frac{-49}{11}$ ، $\frac{+1,71}{-89}$ هو عدد ناطق. **ملاحظة** : كتابة عدد ناطق في شكله المُبسّط تعني كتابته على شكل كسر مسبوق بإشارة. **أمثلة** : $-17 = \frac{17}{-1}$ ، $\frac{-3,5}{-7} = \frac{3,5}{7}$ ، $-\frac{14}{-35} = -\frac{14}{35} = -\frac{14 \div 7}{35 \div 7} = -\frac{2}{5}$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 17 صفحة 38 **العدد الناطق** : $\frac{-20}{3}$ ، $\frac{18}{7}$ ، $\frac{-25}{-8,3}$ ، $\frac{-13}{-4}$ ، $\frac{2}{5}$ ، $\frac{3,5}{-7}$ ، $\frac{-4}{10}$ **إشارته** : سالب ، موجب ، موجب ، موجب ، موجب ، سالب ، سالب **تطبيق 2** : بسّط الكتابات الآتية $\frac{-2}{-3}$ ، $\frac{-12}{+5}$ ، $\frac{+7}{+6}$ ، $\frac{+8}{-3}$ ، $\frac{-6}{+9}$ ، $\frac{-15}{+21}$. **الحل** : $+\frac{2}{3} = \frac{-2}{-3}$ ، $\frac{-12}{+5} = -\frac{12}{5}$ ، $\frac{+7}{+6} = +\frac{7}{6}$ ، $\frac{+8}{-3} = -\frac{8}{3}$ ، $-\frac{2}{3} = -\frac{6 \div 3}{9 \div 3} = \frac{-6}{+9} = -\frac{6}{9}$ ، $-\frac{5}{7} = \frac{-15 \div 3}{21 \div 3} = \frac{-15}{+21}$.	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الأعداد الناطقة **الموضوع** : **جمع و طرح عددين ناطقين** **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ على كيفية إجراء عمليتي الجمع و الطرح على الأعداد الناطقة	**رقم المذكرة** : 12 **المستوى** : الثالث متوسط (3م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تذكير** : ما هي الكتابة المبسطة للعدد الناطق $\frac{42}{-140}$ ؟ **الجواب** : $\frac{42}{-140}=-\frac{42}{140}=-\frac{3\div 14}{10\div 14}=-\frac{3}{10}$	
العرض	**نشاط 1 صفحة 28** : **(1)** $\frac{13}{-5}=-\frac{13}{5}$ ؛ $\frac{-16}{-2,5}=+\frac{16}{2,5}=\frac{160}{25}=\frac{160\div 5}{25\div 5}=\frac{32}{5}$. **(2)** $\frac{-16}{-2,5}+\frac{13}{-5}=\frac{32}{5}+\frac{-13}{5}=\frac{32+(-13)}{5}=\frac{+(32-13)}{5}=\frac{+19}{5}$ $\frac{-16}{-2,5}-\frac{13}{-5}=\frac{32}{5}-\frac{-13}{5}=\frac{32-(-13)}{5}=\frac{32+13}{5}=\frac{45}{5}=5$ لجمع (أو طرح) عددين ناطقين لهما نفس المقام، نجمع (أو نطرح) بسطيهما و نحتفظ بالمقام المشترك. بتعبير آخر : إذا كانت a ، b و c أعدادا نسبية بحيث $c\neq 0$ فإنّ $\frac{a}{c}+\frac{b}{c}=\frac{a+b}{c}$ و $\frac{a}{c}-\frac{b}{c}=\frac{a-b}{c}$. **مثال** : $\frac{1,7}{12}+\frac{-9,7}{12}=\frac{1,7+(-9,7)}{12}=\frac{-(9,7-1.7)}{12}=\frac{-8}{12}=-\frac{8}{12}=-\frac{2}{3}$. **ملاحظة** : إذا كان للعددين الناطقين مقامان مختلفان، نبدأ بتوحيد المقامات ثمّ نطبق القاعدة السابقة. **أمثلة** : $\frac{-3}{-4}+\frac{5}{-1,2}=\frac{3}{4}+\frac{-50}{12}=\frac{9}{12}+\frac{-50}{12}=\frac{9-50}{12}=\frac{-41}{12}=-\frac{41}{12}$ $\frac{2}{-5}-\frac{-1}{-7}=\frac{-2}{5}-\frac{1}{7}=\frac{-14}{35}-\frac{5}{35}=\frac{-14-5}{35}=\frac{-19}{35}=-\frac{19}{35}$	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : تمرين 24 صفحة 38 $-\frac{22}{2}-\frac{33}{2}=\frac{-22-33}{2}=\frac{-55}{2}=-\frac{55}{2}$ $\frac{6}{7}-\frac{(-13)}{7}=\frac{6-(-13)}{7}=\frac{6+13}{7}=\frac{19}{7}$ $\frac{23}{12}+\frac{7}{11}=\frac{253}{132}+\frac{84}{132}=\frac{253+84}{132}=\frac{337}{132}$ $\frac{-6}{5}+\frac{-3}{7}=\frac{-42}{35}+\frac{-15}{35}=\frac{-42-15}{35}=\frac{-57}{15}=-\frac{57}{15}$ $\frac{5}{9}+\frac{11}{7}=\frac{35}{63}+\frac{99}{63}=\frac{35+99}{63}=\frac{134}{63}$	

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الأعداد الناطقة **الموضوع** : **جمع و طرح عددين ناطقين — تطبيقات** **الكفاءات المستهدفة** : دعم التلميذ في جمع و طرح الأعداد الناطقة	**رقم المذكرة** : 13 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
العرض	**تصحيح التطبيق السابق** : تمرين 24 صفحة 38 $-\frac{22}{2}-\frac{33}{2}=\frac{-22-33}{2}=\frac{-55}{2}=-\frac{55}{2}$ $\frac{6}{7}-\frac{(-13)}{7}=\frac{6-(-13)}{7}=\frac{6+13}{7}=\frac{19}{7}$ $\frac{23}{12}+\frac{7}{11}=\frac{253}{132}+\frac{84}{132}=\frac{253+84}{132}=\frac{337}{132}$ $\frac{-6}{5}+\frac{-3}{7}=\frac{-42}{35}+\frac{-15}{35}=\frac{-42-15}{35}=\frac{-57}{15}=-\frac{57}{15}$ $\frac{5}{9}+\frac{11}{7}=\frac{35}{63}+\frac{99}{63}=\frac{35+99}{63}=\frac{134}{63}$ **تمرين** : احسب و اكتب النتائج على الشكل المبسط : $A=\frac{-2}{3}+\frac{7}{9}$ ؛ $B=5+\frac{-3}{8}$ ؛ $C=\frac{-2}{5}-\frac{1}{4}$ ؛ $D=\frac{11}{12}-\frac{-7}{15}$ $E=\frac{2}{7}+\frac{-9}{28}$ ؛ $F=-2-\frac{-8}{3}$ ؛ $G=\frac{-1}{8}+\frac{-1}{9}$ ؛ $H=\frac{11}{20}-\frac{-7}{8}$ **الحل** : $A=\frac{-2}{3}+\frac{7}{9}=\frac{-2\times3}{3\times3}+\frac{7}{9}=\frac{-6}{9}+\frac{7}{9}=\frac{-6+7}{9}=\frac{1}{9}$ $B=5+\frac{-3}{8}=\frac{5\times8}{8}+\frac{-3}{8}=\frac{40}{8}+\frac{-3}{8}=\frac{40+(-3)}{8}=\frac{37}{8}$ $C=\frac{-2}{5}-\frac{1}{4}=\frac{-2\times4}{5\times4}-\frac{1\times5}{4\times5}=\frac{-8}{20}-\frac{5}{20}=\frac{-8-5}{20}=\frac{-13}{20}=-\frac{13}{20}$ $D=\frac{11}{12}-\frac{-7}{15}=\frac{11\times5}{12\times5}-\frac{-7\times4}{15\times4}=\frac{55}{60}-\frac{-28}{60}=\frac{55-(-28)}{60}=\frac{55+28}{60}=\frac{83}{60}$ $E=\frac{2}{7}+\frac{-9}{28}=\frac{2\times4}{7\times4}+\frac{-9}{28}=\frac{8}{28}+\frac{-9}{28}=\frac{8+(-9)}{28}=\frac{-1}{28}=-\frac{1}{28}$ $F=-2-\frac{-8}{3}=\frac{-2\times3}{3}-\frac{-8}{3}=\frac{-6}{3}-\frac{-8}{3}=\frac{-6-(-8)}{3}=\frac{-6+8}{3}=\frac{2}{3}$ $G=\frac{-1}{8}+\frac{-1}{9}=\frac{-1\times9}{8\times9}+\frac{-1\times8}{9\times8}=\frac{-9}{72}+\frac{-8}{72}=\frac{-9+(-8)}{72}=\frac{-17}{7}=-\frac{17}{72}$ $\frac{11}{20}-\frac{-7}{8}=\frac{11\times2}{20\times2}-\frac{-7\times5}{8\times5}=\frac{22}{40}-\frac{-35}{40}=\frac{22-(-35)}{40}=\frac{22+35}{40}=\frac{57}{40}$	
إعادة الاستثمار	**واجب منزلي** : تمرين 25 صفحة 39.	

© 2014–2015

تصحيح التطبيق السابق : تمرين 24 صفحة 38

$$-\frac{22}{2}-\frac{33}{2}=\frac{-22-33}{2}=\frac{-55}{2}=-\frac{55}{2}$$
$$\frac{6}{7}-\frac{(-13)}{7}=\frac{6-(-13)}{7}=\frac{6+13}{7}=\frac{19}{7}$$
$$\frac{23}{12}+\frac{7}{11}=\frac{253}{132}+\frac{84}{132}=\frac{253+84}{132}=\frac{337}{132}$$
$$\frac{-6}{5}+\frac{-3}{7}=\frac{-42}{35}+\frac{-15}{35}=\frac{-42-15}{35}=\frac{-57}{15}=-\frac{57}{15}$$
$$\frac{5}{9}+\frac{11}{7}=\frac{35}{63}+\frac{99}{63}=\frac{35+99}{63}=\frac{134}{63}$$

تمرين :

احسب و اكتب النتائج على الشكل المبسط :

$$A=\frac{-2}{3}+\frac{7}{9}\quad ;\quad B=5+\frac{-3}{8}\quad ;\quad C=\frac{-2}{5}-\frac{1}{4}\quad ;\quad D=\frac{11}{12}-\frac{-7}{15}$$
$$E=\frac{2}{7}+\frac{-9}{28}\quad ;\quad F=-2-\frac{-8}{3}\quad ;\quad G=\frac{-1}{8}+\frac{-1}{9}\quad ;\quad H=\frac{11}{20}-\frac{-7}{8}$$

الحل :

$$A=\frac{-2}{3}+\frac{7}{9}=\frac{-2\times3}{3\times3}+\frac{7}{9}=\frac{-6}{9}+\frac{7}{9}=\frac{-6+7}{9}=\frac{1}{9}$$
$$B=5+\frac{-3}{8}=\frac{5\times8}{8}+\frac{-3}{8}=\frac{40}{8}+\frac{-3}{8}=\frac{40+(-3)}{8}=\frac{37}{8}$$
$$C=\frac{-2}{5}-\frac{1}{4}=\frac{-2\times4}{5\times4}-\frac{1\times5}{4\times5}=\frac{-8}{20}-\frac{5}{20}=\frac{-8-5}{20}=\frac{-13}{20}=-\frac{13}{20}$$
$$D=\frac{11}{12}-\frac{-7}{15}=\frac{11\times5}{12\times5}-\frac{-7\times4}{15\times4}=\frac{55}{60}-\frac{-28}{60}=\frac{55-(-28)}{60}=\frac{55+28}{60}=\frac{83}{60}$$
$$E=\frac{2}{7}+\frac{-9}{28}=\frac{2\times4}{7\times4}+\frac{-9}{28}=\frac{8}{28}+\frac{-9}{28}=\frac{8+(-9)}{28}=\frac{-1}{28}=-\frac{1}{28}$$
$$F=-2-\frac{-8}{3}=\frac{-2\times3}{3}-\frac{-8}{3}=\frac{-6}{3}-\frac{-8}{3}=\frac{-6-(-8)}{3}=\frac{-6+8}{3}=\frac{2}{3}$$
$$G=\frac{-1}{8}+\frac{-1}{9}=\frac{-1\times9}{8\times9}+\frac{-1\times8}{9\times8}=\frac{-9}{72}+\frac{-8}{72}=\frac{-9+(-8)}{72}=\frac{-17}{7}=-\frac{17}{72}$$
$$H=\frac{11}{20}-\frac{-7}{8}=\frac{11\times2}{20\times2}-\frac{-7\times5}{8\times5}=\frac{22}{40}-\frac{-35}{40}=\frac{22-(-35)}{40}=\frac{22+35}{40}=\frac{57}{40}$$

الميدان : أنشطة عددية
الوحدة التعليمية : الأعداد الناطقة
الموضوع : **جمع و طرح عددين ناطقين — تطبيقات**

متوسطة **مالكي مقران** و أبنائه — **مقلع**
المستوى : الثالث متوسط (3 م)
السنة الدراسية : 2014 / 2015

تصحيح التطبيق السابق : تمرين 24 صفحة 38

$$-\frac{22}{2}-\frac{33}{2}=\frac{-22-33}{2}=\frac{-55}{2}=-\frac{55}{2}$$
$$\frac{6}{7}-\frac{(-13)}{7}=\frac{6-(-13)}{7}=\frac{6+13}{7}=\frac{19}{7}$$
$$\frac{23}{12}+\frac{7}{11}=\frac{253}{132}+\frac{84}{132}=\frac{253+84}{132}=\frac{337}{132}$$
$$\frac{-6}{5}+\frac{-3}{7}=\frac{-42}{35}+\frac{-15}{35}=\frac{-42-15}{35}=\frac{-57}{15}=-\frac{57}{15}$$
$$\frac{5}{9}+\frac{11}{7}=\frac{35}{63}+\frac{99}{63}=\frac{35+99}{63}=\frac{134}{63}$$

تمرين :

احسب و اكتب النتائج على الشكل المبسط :

$$A=\frac{-2}{3}+\frac{7}{9}\quad ;\quad B=5+\frac{-3}{8}\quad ;\quad C=\frac{-2}{5}-\frac{1}{4}\quad ;\quad D=\frac{11}{12}-\frac{-7}{15}$$
$$E=\frac{2}{7}+\frac{-9}{28}\quad ;\quad F=-2-\frac{-8}{3}\quad ;\quad G=\frac{-1}{8}+\frac{-1}{9}\quad ;\quad H=\frac{11}{20}-\frac{-7}{8}$$

الحل :

$$A=\frac{-2}{3}+\frac{7}{9}=\frac{-2\times3}{3\times3}+\frac{7}{9}=\frac{-6}{9}+\frac{7}{9}=\frac{-6+7}{9}=\frac{1}{9}$$
$$B=5+\frac{-3}{8}=\frac{5\times8}{8}+\frac{-3}{8}=\frac{40}{8}+\frac{-3}{8}=\frac{40+(-3)}{8}=\frac{37}{8}$$
$$C=\frac{-2}{5}-\frac{1}{4}=\frac{-2\times4}{5\times4}-\frac{1\times5}{4\times5}=\frac{-8}{20}-\frac{5}{20}=\frac{-8-5}{20}=\frac{-13}{20}=-\frac{13}{20}$$
$$D=\frac{11}{12}-\frac{-7}{15}=\frac{11\times5}{12\times5}-\frac{-7\times4}{15\times4}=\frac{55}{60}-\frac{-28}{60}=\frac{55-(-28)}{60}=\frac{55+28}{60}=\frac{83}{60}$$
$$E=\frac{2}{7}+\frac{-9}{28}=\frac{2\times4}{7\times4}+\frac{-9}{28}=\frac{8}{28}+\frac{-9}{28}=\frac{8+(-9)}{28}=\frac{-1}{28}=-\frac{1}{28}$$
$$F=-2-\frac{-8}{3}=\frac{-2\times3}{3}-\frac{-8}{3}=\frac{-6}{3}-\frac{-8}{3}=\frac{-6-(-8)}{3}=\frac{-6+8}{3}=\frac{2}{3}$$
$$G=\frac{-1}{8}+\frac{-1}{9}=\frac{-1\times9}{8\times9}+\frac{-1\times8}{9\times8}=\frac{-9}{72}+\frac{-8}{72}=\frac{-9+(-8)}{72}=\frac{-17}{7}=-\frac{17}{72}$$
$$H=\frac{11}{20}-\frac{-7}{8}=\frac{11\times2}{20\times2}-\frac{-7\times5}{8\times5}=\frac{22}{40}-\frac{-35}{40}=\frac{22-(-35)}{40}=\frac{22+35}{40}=\frac{57}{40}$$

فرڤوس عبدالحق

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الأعداد الناطقة **الموضوع** : **ضرب و قسمة عددين ناطقين** **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ على كيفية إجراء عمليتي الضرب و القسمة على الأعداد الناطقة	**رقم المذكرة** : 14 **المستوى** : الثالث متوسط (3م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تذكير** : ضرب و قسمة عددين نسبيين (قاعدة الإشارات) و مقلوب عدد نسبي غير معدوم.	
العرض	**نشاط 2 صفحة 28** : **(1)** • إشارة الجداء $\frac{4}{5} \times \frac{-2}{7}$ سالبة. • لدينا : $\frac{2}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{2 \times 4}{7 \times 5} = \frac{8}{35}$. • لدينا من جهة $\frac{-2}{7} \times \frac{4}{5} = -\left(\frac{2}{7} \times \frac{4}{5}\right) = -\frac{8}{35}$ و من جهة أخرى $\frac{-2 \times 4}{7 \times 5} = \frac{-8}{35} = -\frac{8}{35}$ إذن $\frac{-2}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{-2 \times 4}{7 \times 5}$. **(2)** $\frac{-5}{8} \times \frac{9}{-4} = -\frac{5}{8} \times \left(-\frac{9}{4}\right) = \frac{5}{8} \times \frac{9}{4} = \frac{5 \times 9}{8 \times 4} = \frac{45}{32}$ و $\frac{-5 \times 9}{8 \times (-4)} = \frac{5 \times 9}{8 \times 4} = \frac{45}{32}$ إذن $\frac{-5}{8} \times \frac{9}{-4} = \frac{-5 \times 9}{8 \times (-4)}$. **(3)** • لقسمة كسر على كسر آخر غير معدوم، نضرب الكسر الأول في مقلوب الكسر الثاني. • $1 = \frac{6 \times 5}{5 \times 6}$ ؛ إذن مقلوب $\frac{-6}{5} \times \frac{5}{-6} = \frac{-6 \times 5}{5 \times (-6)}$ هو $\frac{5}{-6}$. • $-\frac{3}{7} \div \frac{5}{-6} = -\frac{3}{7} \times \frac{-6}{5} = \frac{3}{7} \times \frac{6}{5} = \frac{3 \times 6}{7 \times 5} = \frac{18}{35}$ لضرب عددين ناطقين، نضرب بسطيهما في بعضهما و نضرب مقاميهما في بعضهما. بتعبير آخر : إذا كانت a ، b ، c و d أعدادا نسبية بحيث $b \neq 0$ و $d \neq 0$ فإنّ $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$. **مثال** : $\frac{-16}{3} \times \frac{5}{7} = \frac{-16 \times 5}{3 \times 7} = \frac{-80}{21} = -\frac{80}{21}$. a و b عددان نسبيان غير معدومين. مقلوب العدد الناطق $\frac{a}{b}$ هو $\frac{b}{a}$. **مثال** : مقلوب $\frac{-16}{3}$ هو $\frac{3}{-16}$. لقسمة عدد ناطق على عدد ناطق آخر غير معدوم، نضرب العدد الأول في مقلوب العدد الثاني. بتعبير آخر : إذا كانت a ، b ، c و d أعدادا نسبية بحيث $b \neq 0$ و $d \neq 0$ فإنّ $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} = \frac{a \times d}{b \times c}$. **مثال** : $\frac{-16}{3} \div \frac{5}{7} = \frac{-16}{3} \times \frac{7}{5} = \frac{-16 \times 7}{3 \times 5} = \frac{-112}{15} = -\frac{112}{15}$. **ملاحظة** : العمليات على الأعداد الناطقة ترجع إلى العمليات على الكسور مع مراعاة قواعد الإشارات.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : تمرين 27 ، 30 صفحة 39	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : القوىٰ ذات أسس نسبية صحيحة **الموضوع** : **قوى العدد** 10 **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ علىٰ القوىٰ الموجبة و القوىٰ السالبة للعدد 10	**رقم المذكرة** : 15 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**التهيئة 1 صفحة 41 (السؤال 2)** : مائة و خمسون مليون كيلومتر = 150 000 000 km .	
العرض	**نشاط 1 (سؤال 2) + نشاط 2 صفحة 42 :** $100 = 10 \times 10 = 10^2$ ؛ $0,01 = \frac{1}{100} = \frac{1}{10^2}$ ؛ $1000000 = 10^6$ $1000 = 10 \times 10 \times 10 = 10^3$ ؛ $10000 = 10^4$ ؛ $45000 = 45 \times 1000 = 45 \times 10^3$ $3700 = 37 \times 100 = 37 \times 10^2$ ؛ $0,0001 = \frac{1}{10000} = \frac{1}{10^4}$ $0,01 = 10^{-2}$ ؛ $1,438 = 14,38 \times 0,1 = 14,38 \times 10^{-1}$ ؛ $0,5 = 5 \times 0,1 = 5 \times 10^{-1}$ ؛ $18 = 1800 \times 0,01 = 1800 \times 10^{-2}$ $0,001 = 10^{-3}$ ؛ $0,375 = 3,75 \times 0,01 = 3,75 \times 10^{-2}$ ؛ $0,00001 = 10^{-5}$ ؛ $13,333 = 133,33 \times 0,1 = 133,33 \times 10^{-1}$ n عدد طبيعي غير معدوم. **القوى ذات الأسس الموجبة** : تدل الكتابة 10^n علىٰ جداء n عاملاً ، كل منها هو 10 . $10^n = \underbrace{10 \times 10 \times \cdots \times 10}_{n \text{ عاملاً}}$ $10^n = 1\underbrace{00\cdots0}_{n \text{ صفراً}}$ 10^n يُقرأ : «10 أس n» . $10^1 = 10$ و $10^0 = 1$. **القوى ذات الأسس السالبة** : تدل الكتابة 10^{-n} علىٰ مقلوب العدد 10^n . $10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \frac{1}{1\underbrace{00\cdots0}_{n \text{ صفراً}}}$ $10^{-n} = \frac{1}{10^n} = \underbrace{0,0\cdots0}_{n \text{ صفراً}}1 = 0,\underbrace{0\cdots01}_{n \text{ رقماً}}$ 10^{-n} يُقرأ : «10 أس ناقص n» . **أمثلة** : $10^4 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10000$ ؛ $10^{-4} = \frac{1}{10^4} = \frac{1}{10000} = 0,0001$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : تمارين من 1 إلىٰ 6 صفحة 57 (حسب الوقت) **(1)** $10^3 = 1000$ ؛ $10^0 = 1$ ؛ $10^8 = 100000000$ ؛ $10^4 = 10000$ ؛ $10^1 = 10$ ؛ $10^{10} = 10000000000$. **(2)** $10^{-2} = 0,01$ ؛ $10^{-1} = 0,1$ ؛ $10^{-5} = 0,00001$ ؛ $10^{-3} = 0,001$ ؛ $10^{-6} = 0,000001$ ؛ $10^{-10} = 0,0000000001$. **(3)** $\frac{1}{10^{-6}} = 10^6 = 1000000$ ؛ $\frac{1}{10^3} = 10^{-3} = 0,001$ ؛ $\frac{1}{10^{-1}} = 10^1 = 10$ ؛ $\frac{1}{10^7} = 10^{-7} = 0,0000001$ ؛ $\frac{1}{10^{-2}} = 10^2 = 100$ ؛ $\frac{1}{10^0} = \frac{1}{1} = 1$. **(4)** $100 = 10^2$ ؛ $1000 = 10^3$ ؛ $10000 = 10^4$ ؛ $1 = 10^0$ ؛ $10 = 10^1$ ؛ $100000000 = 10^8$. **(5)** $0,1 = 10^{-1}$ ؛ $0,001 = 10^{-3}$ ؛ $0,000001 = 10^{-6}$ ؛ $0,000100 = 10^{-4}$ ؛ $0,00000001 = 10^{-8}$ ؛ $0,010000 = 10^{-2}$. **(6)** $\frac{1}{10^5} = 10^{-5} = 0,00001$ ؛ $\frac{1}{10^{-3}} = 10^3 = 1000$ ؛ $\frac{1}{10^0} = \frac{1}{1} = 1$ ؛ $\frac{1}{10^3} = 10^{-3} = 0,001$ ؛ $\frac{1}{10^{-1}} = 10^1 = 10$ ؛ $\frac{1}{10^7} = 10^{-7} = 0,0000001$.	

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : القوى ذات أسس نسبية صحيحة **الموضوع** : **قواعد الحساب على قوى العدد** 10 **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ على قواعد الحساب على قوى العدد 10	**رقم المذكرة** : 16 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تمرين 5 صفحة 57** : $0,1 = 10^{-1}$ ؛ $0,001 = 10^{-3}$ ؛ $0,000001 = 10^{-6}$ ؛ $0,000100 = 10^{-4}$ ؛ $0,00000001 = 10^{-8}$ ؛ $0,010000 = 10^{-2}$.	
العرض	**نشاط 1 صفحة 57** : $10^2 \times 10^3 = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^5 = 10^{2+3}$ $10^5 \times 10^{-3} = 10^5 \times \frac{1}{10^3} = \frac{100\cancel{000}}{1\cancel{000}} = \frac{100}{1} = 10^2$ $10^{-6} \times 10^4 = \frac{1}{10^6} \times 10^4 = \frac{1\cancel{0000}}{100\cancel{0000}} = \frac{1}{100} = 10^{-2}$ $10^{-2} \times 10^{-3} = \frac{1}{10^2} \times \frac{1}{10^3} = \frac{1}{100 \times 1000} = \frac{1}{10^5} = 10^{-5} = 10^{(-2)+(-3)}$ $\frac{10^4}{10^2} = \frac{100\cancel{00}}{1\cancel{00}} = \frac{100}{1} = 10^2 = 10^{4-2}$ $\frac{10^{-2}}{10^{-3}} = 10^{-2} \times \frac{1}{10^3} = \frac{1}{10^2} \times 10^3 = 10^1 = 10^{(-2)-(-3)}$ $\frac{10^{16}}{10^8} = 10^{16-8} = 10^8$ ؛ $\frac{10^{12}}{10^{18}} = 10^{12-18} = 10^{-6}$ $\left(10^2\right)^3 = (10 \times 10) \times (10 \times 10) \times (10 \times 10) = 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10^6 = 10^{2 \times 3}$ $\left(10^{-2}\right)^{-2} = \frac{1}{(10^{-2})^2} = \frac{1}{10^{-2} \times 10^{-2}} = \frac{1}{10^{-4}} = 10^4 = 10^{(-2)\times(-2)}$ n و m عددان صحيحان. $10^n \times 10^m = 10^{n+m}$ ؛ $\frac{10^n}{10^m} = 10^{n-m}$ ؛ $(10^n)^m = 10^{n \times m}$ **أمثلة** : $10^4 \times 10^2 = 10^{4+2} = 10^6$ ؛ $\frac{10^6}{10^5} = 10^{5-6} = 10^{-1}$ ؛ $\left(10^3\right)^{-4} = 10^{3\times(-4)} = 10^{-12}$. **ملاحظة** :إذا كان n عددا طبيعيا غير معدوم فإنّ $\frac{10^n}{10^n} = 10^{n-n} = 10^0 = 1$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : تمارين من 9 إلى 11 صفحة 57 (حسب الوقت)	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : القوى ذات أسس نسبية صحيحة **الموضوع** : **القوى الصحيحة لعدد نسبي** **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ على قوة عدد نسبي	**رقم المذكرة** : 17 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بِقوى 10 .	
العرض	**نشاط 1 صفحة 47** : $a \times a \times a \times a = a^4$ ؛ $a \times a \times a \times a \times a = a^5$ ؛ $a \times a \times a \times a \times a \times a \times a \times a = a^8$ a عدد نسبي و n عدد طبيعي. • إذا كان $a \neq 0$ فإنّ $a^0 = 1$. • $a^1 = a$ و $a^{-1} = \frac{1}{a}$ (المقلوب) . • إذا كان $n \geq 2$ فإنّ $a^n = \underbrace{a \times a \times \cdots \times a}_{n \text{ عاملاً}}$ و إذا كان $a \neq 0$ فإنّ $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$. **ملاحظة** : 0^0 غير معرّف. **حالات خاصة** : $0^n = 0$ (مع $n \neq 0$) ؛ $1^n = 1$ ؛ $(-1)^n = 1$ إذا كان n زوجيا و $(-1)^n = -1$ إذا كان n فرديا. إذا كان a **موجبا** فإنّ a^n **موجب** . و إذا كان a **سالبا** فإنّ a^n **موجب** إذا كان n **زوجيا** و a^n **سالب** إذا كان n **فرديا**. **أمثلة** : $3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ ؛ $(-2)^5 = (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) \times (-2) = -32$. $(-9)^{-2} = \frac{1}{(-9)^2} = \frac{1}{(-9) \times (-9)} = \frac{1}{81}$ ؛ $(-7)^{-1} = \frac{1}{-7} = -\frac{1}{7}$. **ملاحظة** : في الآلة الحاسبة، نستعمل اللمسة y^x أو $\wedge$. ⚠ $(-2)^6 \neq -2^6$ ؛ $3 \times 7^4 \neq (3 \times 7)^4$ ؛ $5 + 3^2 \neq (5 + 3)^2$. الأس أولى من العمليات الأخرى $(\times \ ، \div \ ، + \ ، -)$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 25 صفحة 59 $A^3 = 2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ ؛ $A^5 = 2^5 = 32$ ؛ $A^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4} = 0,25$ ؛ $\frac{1}{A^3} = \frac{1}{8} = 0,125$ ؛ $2A^9 = 2 \times 2^9 = 2 \times 512 = 1024$ ؛ $8A^{-3} = 8 \times \frac{1}{2^3} = \frac{8}{8} = 1$. **تطبيق 2** : تمرين 26 صفحة 59 $3A^2 = 3 \times (-2)^2 = 12$ ؛ $-2A^3 = -2 \times (-2)^3 = 16$ ؛ $A^5 = (-2)^5 = -32$ ؛ $\frac{A^{-4}}{4} = \frac{(-2)^{-4}}{4} = \frac{1}{4} \times \frac{1}{(-2)^4} = \frac{1}{32} = 0,03125$ ؛ $\frac{8}{A^3} = \frac{8}{(-2)^3} = \frac{8}{-8} = -1$ ؛ $4A^7 = 4 \times (-2)^7 = 4 \times (-128) = -512$. **تطبيق 3** : ما هي إشارة كل عدد مع التعليل $a = 2,5^4$ ؛ $b = (-3)^{11}$ ؛ $c = (-7,1)^{-4}$ ؛ $d = (-2)^6 \times (-3)^3 \times 4^{-2}$. **الجواب** : a موجب ؛ b سالب ؛ c موجب ؛ d سالب .	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : القوىٰ ذات أسس نسبية صحيحة **الموضوع** : **قواعد الحساب على قوى عدد نسبي** **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ علىٰ قواعد الحساب علىٰ قوىٰ عدد نسبي	**رقم المذكرة** : 18 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 2 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بالقوىٰ الصحيحة لعدد نسبي.	
العرض	**نشاط 1 صفحة 48** : $2^4 \times 2^3 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^7 = 2^{4+3}$ $3^5 \times 3^{-1} = 3^5 \times \frac{1}{3^1} = \frac{3^5}{3} = \frac{\cancel{3} \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{\cancel{3}} = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4 = 3^{5+(-1)}$ $6^{-4} \times 6^2 = 6^{-4+2} = 6^{-2}$ ؛ $5^{-4} \times 5^{-2} = 5^{-4+(-2)} = 5^{-6}$ $\frac{3^5}{3^{-1}} = 3^5 \times 3^1 = 3^{5+1} = 3^6$ ؛ $\frac{2^4}{2^3} = 2^4 \times 2^{-3} = 2^{4+(-3)} = 2^1 = 2$ $\left(8^{-2}\right)^{-3} = 8^{(-2)\times(-3)} = 8^6$ ؛ $\frac{6^{-4}}{6^2} = 6^{-4} \times 6^{-2} = 6^{-4+(-2)} = 6^{-6}$ $\left(7^2\right)^2 = 7^2 \times 7^2 = (7 \times 7) \times (7 \times 7) = 7 \times 7 \times 7 \times 7 = 7^4 = 7^{2\times2}$ $\left(4^{-2}\right)^3 = \frac{1}{4^2} \times \frac{1}{4^2} \times \frac{1}{4^2} = \frac{1}{4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4} = \frac{1}{4^6} = 4^{-6} = 4^{(-2)\times3}$ $\left(3^3\right)^{-3} = 3^{3\times(-3)} = 3^{-27}$ a و b عددان نسبيان غير معدومين ، n و m عددان صحيحان. $a^n \times a^m = a^{n+m}$ ؛ $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$ ؛ $(a^n)^m = a^{n\times m}$ $(a \times b)^n = a^n \times b^n$ ؛ $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$ **ملاحظة** : $(a+b)^n \neq a^n + b^n$ ؛ $(a-b)^n \neq a^n - b^n$. **أمثلة** : $(2 \times 3)^2 = 2^2 \times 3^2 = 4 \times 9 = 36$ ؛ $\left(\frac{7}{3}\right)^4 = \frac{7^4}{3^4} = \frac{2401}{81}$ ؛ $(3 \times x)^4 = 3^4 \times x^4 = 81 \times x^4 = 81x^4$ $\left(\frac{y}{-2}\right)^2 = \frac{y^2}{(-2)^2} = \frac{y^2}{4} = \frac{1}{4}y^2$ ؛	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 33 صفحة 59 $2^3 \times 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$ ؛ $5^2 \times 5^7 = 5^{2+7} = 5^9$ ؛ $4^4 \times 4^4 = 4^{4+4} = 4^8$ ؛ $3^0 \times 3^3 = 3^{0+3} = 3^3$ ؛ $6 \times 6^3 = 6^{1+3} = 6^4$ ؛ $7^1 \times 7^5 = 7^{1+5} = 7^6$. **تطبيق 2** : تمرين 34 صفحة 59 $\frac{5^{-8}}{5^4} = 5^{-8-4} = 5^{-12}$ ؛ $\frac{3^2}{3^5} = 3^{2-5} = 3^{-3}$ ؛ $\frac{7^2}{7^0} = 7^{2-0} = 7^2$ ؛ $\frac{2^0}{2^5} = 2^{0-5} = 2^{-5}$ ؛ $\frac{(-7)^3}{(-7)^5} = (-7)^{3-5} = (-7)^{-2}$ ؛ $\frac{(-7)^4}{7^3} = \frac{7^4}{7^3} = 7^{4-3} = 7^1 = 7$. **تطبيق 3** : اكتب علىٰ شكل قوة عدد نسبي كلا من : $A = 3^2 \times 5^2$ ؛ $B = (-2)^3 \times (-3)^3 \times (-4)^3$ ؛ $C = 6^4 \times (-7)^4$ ؛ $D = 2^4 + 3^4$. **الجواب** : $A = 15^2$ ؛ $B = (-24)^3$ ؛ $C = (-42)^4$ ؛ $D = 97$ (لا يمكن). **تطبيق 4** : تمرين 36 صفحة 60	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : القوى ذات أسس نسبية صحيحة **الموضوع** : **إجراء حساب يتضمن قوى** **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ على كيفية إجراء حساب يتضمن قوى	**رقم المذكرة** : 19 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بالقوى الصحيحة لعدد نسبي و قواعد الحساب عليها. تذكير بأولوية العمليات.	
العرض	**نشاط 1 صفحة 49** : $-3,5+5\times4^2=-3,5+5\times16$ | $4^2=16$ $=-3,5+80$ | $5\times16=80$ $=76,5$ **ورقة ياسمين** $-3,5+5\times4^2=1,5\times4^2$ | $-3,5+5=1,5$ $=1,5\times16$ | $4^2=4\times4=16$ $=24$ **ورقة نعيمة** ياسمين أعطت الأولوية للقوى ثم الضرب. حساب ياسمين صحيح أما حساب نعيمة فهو خاطئ لأن نعيمة بدأت بالجمع. **نشاط 2 صفحة 50** : $A = (-3)\times4^3+10^2\times0,42-2\times(-3)^3+20$ $= (-3)\times64+100\times0,42-2\times(-27)+20$ $= -192+42+54+20$ $= -76$ عند إجراء سلسلة حسابات تتضمن قوى، تُعطى الأولوية لحساب القوى ثمّ الضرب و القسمة، ثمّ الجمع و الطرح. **أمثلة** : $A=-2+3\times5^2=-2+3\times25=-2+75=73$. $B=\dfrac{2^3-3\times2}{1+2\times5-3^2}=\dfrac{8-6}{1+10-9}=\dfrac{2}{2}=1$. $C=\dfrac{(2^3-3)\times2}{1+(2\times5-3)^2}=\dfrac{(8-3)\times2}{1+(10-3)^2}=\dfrac{5\times2}{1+7^2}=\dfrac{10}{1+49}=\dfrac{10}{50}=\dfrac{1}{5}$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيقات** : تمارين 38 ، 39 ، 40 ، 41 صفحة 60 (حسب الوقت) .	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : القوى ذات أسس نسبية صحيحة **الموضوع** : **الكتابة العلمية** **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ على الكتابة العلمية لعدد عشري غير معدوم	**رقم المذكرة** : 20 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	الحاجة إلى كتابة جديدة لكتابة الأعداد الكبيرة جداً و الأعداد الصغيرة جداً (كيف ندخل 17 مليار في الآلة الحاسبة ؟) .	
العرض	**نشاط** : **(1)** احسب باستعمال الآلة الحاسبة الجداء $2500 \times 7200 \times 8500$. **(2)** بملاحظة أنّ $8500 = 85 \times 10^2$ ، $7200 = 72 \times 10^2$ و $2500 = 25 \times 10^2$ ؛ احسب الجداء السابق بطريقة أخرى و اكتب النتيجة على شكل عدد طبيعي. **(3)** بمقارنة النتيجتين، حاول تفسير نتيجة الآلة الحاسبة. **(4)** أكمل الجدول الآتي :	

ما تظهره الآلة الحاسبة	الكتابة على الشكل $a \times 10^p$	القيمة
1,23 04	$\cdots \times 10^{\cdots}$	12300
7,89 07	$\cdots \times 10^{\cdots}$	
1,0 −03	$\cdots \times 10^{\cdots}$	
9,05 −04	$\cdots \times 10^{\cdots}$	

الحل :

(1) الآلة الحاسبة تُظهر : $8500 \times 7200 \times 2500 = 1,53$ 11 .

(2) $8500 \times 7200 \times 2500 = 85 \times 10^2 \times 72 \times 10^2 \times 25 \times 10^2 = 85 \times 72 \times 25 \times 10^2 \times 10^2 \times 10^2$
$= 85 \times 72 \times 25 \times 10^{2+2+2} = 153000 \times 10^6 = 153000000000$

(3) يمكن كتابة النتيجة الأخيرة على الشكل $1,53 \times 10^{11}$ ، فنستنتج أنّ : $\boxed{1,53 \text{ } 11 = 1,53 \times 10^{11}}$.

(4)

ما تظهره الآلة الحاسبة	الكتابة على الشكل $a \times 10^p$	القيمة
1,23 04	$1,23 \times 10^4$	12300
7,89 07	$7,89 \times 10^7$	7890000
1,0 −03	1×10^{-3}	0,001
9,05 −04	$9,05 \times 10^{-4}$	0,000905

نلاحظ في كل حالة أنّ العدد a أكبر من أو يساوي 1 و أصغر تماماً من 10 .
هذه الكتابة التي تُظهرها الآلة الحاسبة تُسمّى **الكتابة العلمية** و هي تسمح لنا بكتابة أعداد كبيرة جداً أو صغيرة جداً.

الكتابة العلمية لعدد عشري غير معدوم

كتابة عدد عشري غير معدوم **كتابة علمية** تعني كتابته على الشكل $a \times 10^n$ حيث n عدد نسبي صحيح و a عدد عشري مكتوب برقم واحد (غير معدوم) قبل الفاصلة (أي $1 \leqslant a < 10$) .

أمثلة :
- الكتابة العلمية للعدد 6430 هي $6,430 \times 10^3$ أي $6,43 \times 10^3$ (نزيح الفاصلة **يساراً** للحصول على عدد برقم واحد غير معدوم قبل الفاصلة، ثمّ نضرب في قوة عشرة أسّها **هو عدد المراتب** التي أُزيحت بها الفاصلة).
- الكتابة العلمية للعدد 0,012 هي $1,2 \times 10^{-2}$ (نزيح الفاصلة **يميناً** للحصول على عدد برقم واحد غير معدوم قبل الفاصلة، ثمّ نضرب في قوة عشرة أسّها هو **ناقص عدد المراتب** التي أُزيحت بها الفاصلة).

ملاحظة : هناك عدّة كتابات لنفس العدد العشري غير المعدوم، لكن واحدة فقط من بين هذه الكتابات هي الكتابة العلمية. مثلاً:

$\boxed{1,35 \times 10^5} = 135000$ (كتابة علمية) .
$13,5 \times 10^4 = 135000$ (ليست كتابة علمية لأنّ $13,5 \geqslant 10$) .
$0,135 \times 10^6 = 135000$ (ليست كتابة علمية لأنّ $0,135 < 1$) .

إعادة الاستثمار	**تطبيقات** : تمارين 16 ، 17 ، 21 ، 22 صفحة 58 (حسب الوقت) .	

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : القوى ذات أسس نسبية صحيحة **الموضوع** : **الكتابة العلمية : تطبيقات** **الكفاءات المستهدفة** : استعمال الكتابة العلمية لعدد عشري غير معدوم	**رقم المذكرة** : 21 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بالكتابة العلمية.	
العرض	**تمرين 16 صفحة 58** : الكتابة العلمية للأعداد هي : $7,3 = 7,3 \times 10^0$ ؛ $735,3 = 7,353 \times 10^2$ ؛ $12375 = 1,2375 \times 10^4$ ؛ $3000 = 3 \times 10^3$ ؛ $10000 = 1 \times 10^4$ ؛ $347610 = 3,4761 \times 10^5$. **تمرين 17 صفحة 58** : الكتابة العلمية للأعداد هي : $0,94 = 9,4 \times 10^{-1}$ ؛ $0,0005 = 5 \times 10^{-4}$ ؛ $0,0000019 = 1,9 \times 10^{-6}$ ؛ $0,000010 = 1 \times 10^{-5}$ ؛ $0,000000729 = 7,29 \times 10^{-7}$. **تمرين 20 صفحة 58** : باستعمال الآلة الحاسبة : $2,3 \times 10^{15} + 37 \times 10^{13} = 2,67 \times 10^{15}$ $3,23 \times 10^{11} + 49 \times 10^{10} = 8,13 \times 10^{11}$ $2,3 \times 10^{15} \times 37 \times 10^{13} = 2,67 \times 10^{15} = 8,51 \times 10^{29}$ $3,23 \times 10^{11} \times 49 \times 10^{10} = 8,13 \times 10^{11} = 1,5827 \times 10^{23}$ **تمرين 21 صفحة 58** : $A = 12 \times 10^9 = 1,2 \times 10^1 \times 10^9 = 1,2 \times 10^{1+9} = 1,2 \times 10^{10}$ $B = 15 \times 10^{-25} = 1,5 \times 10^1 \times 10^{-25} = 1,5 \times 10^{1-25} = 1,5 \times 10^{-24}$ $A \times B = 1,2 \times 10^{10} \times 1,5 \times 10^{-24} = 1,2 \times 1,5 \times \times 10^{10} \times 10^{-24}$ $= 1,8 \times 10^{10-24} = 1,8 \times 10^{-14}$ $\frac{A}{B} = \frac{1,2 \times 10^{10}}{1,5 \times 10^{-24}} = \frac{1,2}{1,5} \times 10^{10-(-24)} = 0,8 \times 10^{34} = 8 \times 10^{-1} \times 10^{34}$ $= 8 \times 10^{-1+34} = 8 \times 10^{33}$ **تمرين 22 صفحة 58** : $C = \frac{7 \times 10^{-5} \times 0,21 \times 10^{12}}{42 \times 10^{23}} = \frac{7 \times 0,21}{42} \times 10^{-5+12-23} = 0,035 \times 10^{-16}$ $= 3,5 \times 10^{-2} \times 10^{-16} = 3,5 \times 10^{-18}$ $D = \frac{7 \times 7 \times \left(10^{-4}\right)^{-7} \times 8 \times 10^{12}}{10^{23} \times 2^4} = \frac{49 \times 8 \times 10^{+28} \times 10^{12}}{16 \times 10^{23}} = \frac{392}{16} \times 10^{28+12-23}$ $= 24,5 \times 10^{17} = 2,45 \times 10^1 \times 10^{17} = 2,45 \times 10^{18}$	⚠ يجب استعمال الأقواس في الآلة الحاسبة عند القسمة.
إعادة الاستثمار	**واجب منزلي** : تمارين 18 ، 19 ، 20 صفحة 58 .	

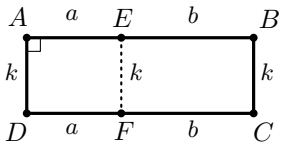
© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : القوىٰ ذات أسس نسبية صحيحة **الموضوع** : **حصر عدد عشري، رتبة قدر عدد** **الكفاءات المستهدفة** : استعمال الكتابة العلمية لحصر عدد عشري غير معدوم بين قوّتين متتاليتين للعدد 10 و لإيجاد رتبة قدر عدد عشري غير معدوم	**رقم المذكرة** : 22 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بالكتابة العلمية.	
العرض	**نشاط 1 صفحة 49** : لدينا : $300 = 3 \times 10^2$ ؛ $3{,}5 \times 10^{-1} = 0{,}35$ ؛ $10^{-2} = 0{,}01$ ؛ $5{,}475 \times 10^{-3} = 0{,}005475$ ؛ $10 = 10$ ؛ $10^4 = 10000$ ؛ $10^{-3} = 0{,}001$ ؛ $7{,}2 \times 10^3 = 7200$ ؛ و بالتالي الترتيب التصاعدي للأعداد هو : $0{,}001 < 0{,}005475 < 0{,}01 < 0{,}35 < 10 < 300 < 7200 < 10000$ أي $10^{-3} < 5{,}475 \times 10^{-3} < 10^{-2} < 3{,}5 \times 10^{-1} < 10 < 3 \times 10^2 < 7{,}2 \times 10^3 < 10^4$ نلاحظ أنّ الأعداد العشرية المكتوبة كتابة علمية تُرتّب بنفس ترتيب أسس قوىٰ 10 التي تدخل في كتابتها، و إذا تساوت القوىٰ نرتّبها حسب ترتيب المعاملات (الأعدد العشرية التي قبل قوىٰ 10) . **نشاط 2 صفحة 49** : **(1) الكتابة العلمية للعدد A** : $A = 534678919 = 5{,}34678919 \times 10^8$ **(2) حصر العدد A بين قوّتين متتاليتين للعدد 10** : بما أنّ $1 < 5{,}34678919 < 10$ فإنّ : $1 \times 10^8 < 5{,}34678919 \times 10^8 < 10 \times 10^8$ أي $10^8 < A < 10^9$ **(3)** العدد 5×10^8 يمثّل رتبة قدر العدد A . **(1) الكتابة العلمية للعدد B** : $B = 0{,}0027492 = 2{,}7492 \times 10^{-3}$ **(2) حصر العدد B بين قوّتين متتاليتين للعدد 10** : بما أنّ $1 < 2{,}7492 < 10$ فإنّ : $1 \times 10^{-3} < 2{,}7492 \times 10^{-3} < 10 \times 10^{-3}$ أي $10^{-3} < B < 10^{-2}$ **(3)** العدد 3×10^{-3} يمثّل رتبة قدر العدد B . **(4)** لدينا : $A \approx 5 \times 10^8$ و $B \approx 3 \times 10^{-3}$ منه : $A \times B \approx 5 \times 10^8 \times 3 \times 10^{-3} = 5 \times 3 \times 10^{8+(-3)} = 15 \times 10^5 = 1{,}5 \times 10^6 \approx 2 \times 10^6$ إذن رتبة قدر الجداء $A \times B$ هي 2×10^6 . من جهة أخرىٰ : $\frac{A}{B} \approx \frac{5 \times 10^8}{3 \times 10^{-3}} = \frac{5}{3} \times 10^{8-(-3)} \approx 1{,}6 \times 10^{11} \approx 2 \times 10^{11}$ إذن رتبة قدر حاصل القسمة $\frac{A}{B}$ هي 2×10^{11} . تسمح الكتابة العلمية بحصر عدد عشري غير معدوم بين قوّتين متتاليتين للعدد 10 . إذا كانت الكتابة العلمية لعدد عشري غير معدوم a هي $a \times 10^n$ فإنّ $\boxed{10^n \leqslant A < 10^{n+1}}$. رتبة قدر العدد A هي العدد $a' \times 10^n$ حيث a' هو المُدوَّر إلى الوحدة للعدد a . **مثال** : الكتابة العلمية للعدد $A = 961527 \times 10^7$ هي $A = 9{,}61527 \times 10^{12}$. لدينا : $10^{12} < A < 10^{13}$. العدد 10×10^{12} أي العدد 10^{13} هو رتبة قدر العدد A .	
إعادة الاستثمار	**تطبيق** : احصر الأعداد الآتية بين قوّتين متتاليتين للعدد 10 و أعط رتبة قدر كلّ عدد $C = \frac{45 \times 10^{-2}}{5 \times 10^{10}}$ ؛ $B = 120003$ ؛ $A = 0{,}0000032$ **الحل** : $A = 3{,}2 \times 10^{-6}$ ؛ $10^{-6} < A < 10^{-5}$ ؛ 3×10^{-6} هو رتبة قدر A . $B = 1{,}20003 \times 10^5$ ؛ $10^5 < B < 10^6$ ؛ 1×10^5 هو رتبة قدر B . $C = 9 \times 10^{-12}$ ؛ $10^{-12} < C < 10^{-11}$ ؛ 9×10^{-12} هو رتبة قدر C .	

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الحساب الحرفي **الموضوع** : **حذف الأقواس** **الكفاءات المستهدفة** : أن يتمكن التلميذ من حذف أقواس في عبارة جبرية.	**رقم المذكرة** : 23 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تذكير** : • الضرب في -1 هو أخذ **المعاكس** . • بإمكاننا حذف الرمز × المكتوب قبل حرف أو قوس (لكن لايمكننا حذفه بين عددين). • إذا كان a عدداً نسبياً فإنّ : $a \times a = a^2$ (a مربّع) و $a \times a \times a = a^3$ (a مكعّب) . **مثال** : $A = -5 \times x + 7 \times (-4) \times (3 \times x - 2) = -5x + 7 \times (-4)(3x-2) = -5x - 28(3x-2)$.	
العرض	**نشاط 1** : احسب مساحة المستطيل $ABCD$ بطريقتين. ماذا تستنتج ؟  **الحل** : لدينا من جهة : $\mathscr{A}_{ABCD} = k \times (a+b)$ و من جهة أخرى : $\mathscr{A}_{ABCD} = \mathscr{A}_{AEFD} + \mathscr{A}_{EBCF} = k \times a + k \times b = ka + kb$ نستنتج أنّ : $\boxed{k(a+b) = ka + kb}$ إذا كانت a ، b و k أعداداً نسبية فإنّ : $\boxed{k(a+b) = ka + kb}$ و $\boxed{k(a-b) = ka - kb}$. **مثال** : $-3(x+2) = -3x + (-3) \times 2 = -3x + (-6) = -3x - 6$ **ملاحظة** : الانتقال من الكتابة $k(a+b)$ إلى الكتابة $ka+kb$ تسمّى **النشر** و الانتقال من الكتابة $ka+kb$ إلى الكتابة $k(a+b)$ تسمّى **التحليل** (وضع k كعامل مشترك). **نشاط 2** : الكتابة $-(a+b)$ هي **معاكس** المجموع $(a+b)$ و نكتب : $(-1)(a+b)$. لدينا : $(-1)(a+b) = (-1)a + (-1)b = -a + (-b) = -a - b$ أي $\boxed{-(a+b) = -a - b}$. الكتابة $-(a-b)$ هي **معاكس** الفرق $(a-b)$ و نكتب : $(-1)(a-b)$. لدينا : $(-1)(a-b) = (-1)[a + (-b)] = (-1)a + (-1)(-b) = -a + b$ أي $\boxed{-(a-b) = -a + b}$. **(1)** إذا كانت القوسان مسبوقتين بالإشارة + ، فإننا نحذف القوسين و الإشارة + دون تغيير إشارات الحدود داخل القوسين. **(2)** إذا كانت القوسان مسبوقتين بالإشارة − ، فإننا نحذف القوسين مع تغيير إشارات كل الحدود داخل القوسين. **أمثلة** : $a + (b - c + d) = a + b - c + d$ ؛ $a - (b - c + d) = a - b + c - d$ ؛ $5x^2 + (2x - 1) = 5x^2 + 2x - 1$ ؛ $\frac{x}{2} - (1{,}25x^2 - 4x - 3) = \frac{x}{2} - 1{,}25x^2 + 4x + 3$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 2 صفحة 72 $a+(b+c) = a+b+c$ ؛ $a+(b-c) = a+b-c$ ؛ $a-(b+c) = a-b-c$ ؛ $a-(b-c) = a-b+c$. **تطبيق 2** : تمرين 3 صفحة 72 $(a+b)+(c+d) = a+b+c+d$ ؛ $(a+b)-(c-d) = a+b-c+d$ ؛ $(a-b)-(c-d) = a-b-c+d$ ؛ $(a+b)-(c+d) = a+b-c-d$ ؛ $(a-b)-(c+d) = a-b-c-d$ ؛ $(a-b)+(c-d) = a-b+c-d$. **تطبيق 3** : تمرين 1 صفحة 72	

العبارة	العبارة بدون أقواس	العبارة من أجل $x = 0$	العبارة من أجل $x = 1$
$(3x-4)-2(x-1)$	$3x-4-2x+2$	-2	-1
$2+(x+1)+(3-x)$	$2+x+1+3-x$	6	6
$1+4(x-1)-3(5-x)$	$1+4x-4-15+3x$	-18	-11
$x-(1-2x)-(x+3)$	$x-1+2x-x-3$	-4	-2

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الحساب الحرفي **الموضوع** : **تبسيط عبارة جبرية** **الكفاءات المستهدفة** : أن يتمكن التلميذ من تبسيط عبارة جبرية.	**رقم المذكرة** : 24 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بحذف الأقواس و بخاصيتَيْ النشر و التحليل : $k(a+b)=ka+kb$ و $k(a-b)=ka-kb$.	
العرض	**نشاط 2 صفحة 64** : نستعين بخاصيتَيْ النشر و التحليل : $k(a+b)=ka+kb$ و $k(a-b)=ka-kb$. $A=8x-2(3x+2)=8x-2\times3x-2\times2=8x-6x-4=(8-6)x-4=\boxed{2x-4}$ $B=3(5y-1)-4y=3\times5y+3\times(-1)-4y=15y-3-4y=(15-4)y-3=\boxed{11y-3}$ $C=8x^2+(x^2+2x)-x-2x^2-9=8x^2+x^2+2x-x-2x^2-9$ $=(8+1-2)x^2+(2-1)x-9=\boxed{7x^2+x-9}$ $D=x(2x-4)+x^2+4x=x\times2x+x\times(-4)+x^2+4x=2x^2-4x+x^2+4x$ $=(2+1)x^2+(-4+4)x=3x^2+0x=3x^2+0=\boxed{3x^2}$ تبسيط عبارة جبرية هو كتابتها بأقل عدد ممكن من الحدود. **مثال** : $3a+b+5+a-4b-2=(3+1)a+(1-4)b+5-2=4a+(-3b)+3=4a-3b+3$. **ملاحظات** : • لتبسيط عبارة جبرية، نبدأ بحذف الأقواس إن وُجدت ثمّ بتجميع الحدود المتماثلة و ذلك بأخذ العامل المشترك (x ، x^2 ، y ، a ، c ، ...) ثمّ نبسط الكتابة بإجراء العمليات الحسابية. • بعد التبسيط، لا تتغيّر قيمة العبارة الجبرية بل الكتابة فقط هي التي تتغيّر لتُصبح أبسط : إذا أعطينا قيمة محددة لكل متغيِّر في العبارة فإنّ النتيجة تكون نفسها مهما كانت الصيغة المختارة للتعويض، و هذه وسيلة للتحقق من عدم وجود أي خطأ في التبسيط.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 5 صفحة 72 $17-2(x+15)-(2x+1)=17-2x-30-2x-1=17-30-1+(-2-2)x=-14-4x$ $(x-3)+(13-x)=x-3+13-x=(1-1)x-3+13=0x+10=10$ $4x-3(x-1)-2=4x-3x+3-2=(4-3)x+1=1x+1=x+1$ $30+2(3x+3)+6(1-2x)=30+6x+6+6-12x=30+6+6+(6-12)x=42-6x$ **تطبيق 2** : تمرين 6 صفحة 72 $(3x-x^2)+2(1-2x+4x^2)=3x-x^2+2-4x+8x^2=(-1+8)x^2+(3-4)x+2=7x^2-x+2$ $(x^2+7x-1)-(x^2-7x+1)=x^2+7x-1-x^2+7x-1$ $=(1-1)x^2+(7+7)x-1-1=0x^2+14x-2=14x-2$ $3(2x^2-4x+6)+2(-3-x^2+x)=6x^2-12x+18-6-2x^2+2x=(6-2)x^2+(-12+2)x+18-6$ $=4x^2-10x+12$ **تطبيق 3** : تمرين 7 صفحة 72 $\left(\frac{4}{3}x+\frac{1}{2}\right)-\left(\frac{1}{3}x-\frac{3}{2}\right)=\frac{4}{3}x+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}x+\frac{3}{2}=\left(\frac{4}{3}-\frac{1}{3}\right)x+\frac{1}{2}+\frac{3}{2}=\frac{3}{3}x+\frac{4}{2}=x+2$ $\left(\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x+3\right)-\left(\frac{1}{2}x^2+\frac{1}{2}x-2\right)=\frac{1}{2}x^2-\frac{3}{2}x+3-\frac{1}{2}x^2-\frac{1}{2}x+2$ $=\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\right)x^2+\left(-\frac{3}{2}-\frac{1}{2}\right)x+3+2=0x^2-2x+5=-2x+5$ **واجب منزلي** : تمارين 8 ، 9 صفحة 72 و 10 صفحة 73.	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الحساب الحرفي **الموضوع** : **نشر عبارات جبرية من الشكل** $(a+b)(c+d)$ **الكفاءات المستهدفة** : أن يتمكن التلميذ من نشر العبارة $(a+b)(c+d)$.	**رقم المذكرة** : 25 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بحذف الأقواس و بخاصيتَيّ النشر و التحليل : $k(a+b)=ka+kb$ و $k(a-b)=ka-kb$.	
العرض	**نشاط** : نعتبر العبارة الجبرية $L=(a+b)(c+d)$. **(1)** بوضع $k=c+d$ ، عبّر عن L بدلالة k . **(2)** باستخدام خاصية النشر ، استنتج أنّ $L=ac+ad+bc+bd$. **الحل** : **(1)** بوضع $k=c+d$ يكون : $L=(a+b)\times k=k(a+b)$. **(2)** لدينا : $L=k(a+b)=ka+kb=ak+bk=a(c+d)+b(c+d)=ac+ad+bc+bd$. إذا كانت a ، b ، c ، d أعداداً نسبية فإنّ : $\boxed{(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd}$. **مثال** : $(2x+1)(3x-5)=2x\times 3x+2x\times(-5)+1\times 3x+1\times(-5)$ $=6x^2-10x+3x-5=6x^2+(-10+3)x-5=6x^2-7x-5$ **ملاحظة** : يمكن تبرير هذه المساواة اعتمادا على المساحات (حساب مساحة مستطيل بُعداه $a+b$ و $c+d$ بطريقتين مختلفتين).	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 11 صفحة 73 $a(a+2)=a\times a+a\times 2=a^2+2a$ $2a(1+b)=2a\times 1+2a\times b=2a+2ab$ $(a+2)(a+1)=a\times a+a\times 1+2\times a+2\times 1=a^2+a+2a+2=a^2+3a+2$ $(3a+2)(a+5)=3a\times a+3a\times 5+2\times a+2\times 5=3a^2+15a+2a+10=3a^2+17a+10$ $(2+b)(5+b)=2\times 5+2\times b+b\times 5+b\times b=10+2b+5b+b^2=b^2+7b+10$ $(1+2b)(b+3)=1\times b+1\times 3+2b\times b+2b\times 3=b+3+2b^2+6b=2b^2+7b+3$ **تطبيق 2** : تمرين 12 صفحة 73 $(2x+1)(y+2)=2x\times y+2x\times 2+1\times y+1\times 2=2xy+4x+y+2$ $(x+2)(3+y)=x\times 3+x\times y+2\times 3+2\times y=xy+3x+2y+6$ $(5x+4)(2y+1)=5x\times 2y+5x\times 1+4\times 2y+4\times 1=10xy+5x+8y+4$ $(x+1)(y+5)=x\times y+x\times 5+1\times y+1\times 5=xy+5x+y+5$ **تطبيق 3** : تمرين 13 صفحة 73 $\left(\frac{1}{2}x+1\right)\left(\frac{3}{2}y+4\right)=\frac{1}{2}x\times\frac{3}{2}y+\frac{1}{2}x\times 4+1\times\frac{3}{2}y+1\times 4=\frac{3}{4}xy+2x+\frac{3}{2}y+4$ $\left(\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}\right)(2x+1)=\frac{1}{2}x\times 2x+\frac{1}{2}x\times 1+\frac{3}{2}\times 2x+\frac{3}{2}\times 1=x^2+x+3x+\frac{3}{2}=x^2+4x+\frac{3}{2}$ $\left(\frac{3}{4}+\frac{y}{4}\right)\left(\frac{3}{4}+\frac{y}{2}\right)=\frac{3}{4}\times\frac{3}{4}+\frac{3}{4}\times\frac{y}{2}+\frac{y}{4}\times\frac{3}{4}+\frac{y}{4}\times\frac{y}{2}=\frac{9}{16}+\frac{3y}{8}+\frac{3y}{16}+\frac{y^2}{8}$ $=\frac{y^2}{8}+\left(\frac{3}{8}+\frac{3}{16}\right)y+\frac{9}{16}=\frac{1}{8}y^2+\frac{9}{16}y+\frac{9}{16}$ **واجب منزلي** : تمارين 14 ، 15 و 17 صفحة 73.	

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : الحساب الحرفي **الموضوع** : **اختبار نتيجة حساب حرفي** **الكفاءات المستهدفة** : التحقق من صحة الصيغة المبسّطة لعبارة جبرية بحساب قيمتي العبارة من أجل نفس القيمة العددية للحرف (المتغيّر).	**رقم المذكرة** : 26 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بحذف الأقواس و بخاصيتَيْ النشر و التحليل.	
العرض	**نشاط 1 صفحة 67** : **(1)** من أجل $x=6$ يكون $x-2=4$ و $2x=12$ و بالتالي مساحة المثلث ABC تساوي : $\mathscr{A}_{ABC}=\frac{(12+3)\times 4}{2}=30$ (وحدة مساحة) . **(2)** القانون الذي يعبّر عن مساحة المثلث ABC بدلالة x هو $\mathscr{A}_{ABC}=\frac{(2x+3)(x-2)}{2}$. من أجل $x=5$ ، هذه المساحة تساوي $\mathscr{A}_{ABC}=\frac{(2\times 5+3)(5-2)}{2}=19,5$ (وحدة مساحة) ، و من أجل $x=7$ ، هذه المساحة تساوي $\mathscr{A}_{ABC}=\frac{(2\times 7+3)(7-2)}{2}=42,5$ (وحدة مساحة) . في الحالتين إذن، نجد نفس النتيجة بالحساب المباشر أو بتطبيق القانون الذي وجدناه. **(3)** لدينا : $(2x+3)(x-2)=2x\times x+2x\times(-2)+3\times x+3\times(-2)$ $=2x^2-4x+3x-6=2x^2-x-6$ لاختبار نتيجة حساب حرفي، نحسب قيمتي العبارة المعطاة و العبارة الناتجة من أجل عدّة قِيَم عددية للحرف. **ملاحظة** : تساوي النتيجتين من أجل بعض القيم لا يعني بالضرورة أنّ أيّ خطأ لم يُرتكب. **مثال** : بسّط العبارة الجبرية $H=7x(x-6)+(3x-2)(4x+5)$ و اختبر صحة النتيجة من أجل $x=0$ ، $x=1$ و $x=2$. **الحل** : لدينا $H=7x\times x+7x\times(-6)+3x\times 4x+3x\times 5+(-2)\times 4x+(-2)\times 5$ $=7x^2-42x+12x^2+15x-8x-10=19x^2-35x-10$ من أجل $x=0$ ، نجد في الحالتين أنّ $H=-10$ ؛ من أجل $x=1$ ، نجد في الحالتين أنّ $H=-26$ و من أجل $x=2$ ، نجد في الحالتين أنّ $H=-4$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : بسّط العبارات الآتية ثمّ اختبر صحّة النتائج من أجل $x=5$ و $y=-3$ $A=9-(-3+x)+(x-y)+(y-3)$ ؛ $B=19-(x-13+y)+(-13+y)$ ؛ $C=29-(23-x-y)-(x-23)$ **الحل** : $A=9+3-x+x-y+y-3=9$ $B=19-x+13-y-13+y=19-x$ $C=29-23+x+y-x-23=y+29$ | C | B | A | y | x | | 26 | 14 | 9 | -3 | 5 | **تطبيق 2** : بسّط العبارة $R=(2x-3)(x-3)-(10-8x)$ ثمّ اختبر صحّة النتيجة من أجل $x=2$ و $x=-1$. **الحل** : $R=2x\times x+2x\times(-3)+(-3)\times x+(-3)\times(-3)-10+8x$ $=2x^2-6x-3x+9-10+8x=2x^2-x-1$ من أجل $x=2$ ، نجد في الحالتين أنّ $R=5$ و من أجل $x=-1$ ، نجد في الحالتين أنّ $R=2$.	

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : المساويات، المتباينات و العمليات **الموضوع** : **مقارنة عددين ناطقين** **الكفاءات المستهدفة** : تعرّف التلميذ على كيفية مقارنة الأعداد الناطقة	**رقم المذكرة** : 27 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تذكير** : مقارنة عددين نسبيين، مقارنة كسرين، جمع و طرح عددين ناطقين.	
العرض	**نشاط** : **(1)** أكمل الجدول التالي :	

a	b	مقارنة a و b	$a-b$	إشارة $a-b$
3	4	$3<4$	$3-4=-1$	$3-4<0$
-2	-5	$-2>-5$	$-2-(-5)=3$	$-2-(-5)>0$
$8,3$	$-3,7$	$8,3>-3,7$	$8,3-(-3,7)=12$	$8,3-(-3,7)>0$
$-\frac{2}{3}$	$\frac{5}{9}$	$-\frac{2}{3}<\frac{5}{9}$	$-\frac{2}{3}-\frac{5}{9}=-\frac{11}{3}$	$-\frac{2}{3}-\frac{5}{9}<0$

(2) أكمل الخواص التالية :
- إذا كان $a>b$ فإنّ $a-b>0$ ؛ و إذا كان $a<b$ فإنّ $a-b<0$.
- إذا كان $a-b>0$ فإنّ $a>b$ ؛ و إذا كان $a-b<0$ فإنّ $a<b$.

x و y عددان ناطقان. مقارنة العددين x و y تعود إلى دراسة إشارة الفرق $x-y$:
- $x>y$ يعني $x-y>0$ ؛ • $x<y$ يعني $x-y<0$ ؛ • $x=y$ يعني $x-y=0$.

ملاحظة : $\frac{a}{b}$ و $\frac{c}{d}$ عددان ناطقان. $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ معناه $a\times d=b\times c$.
تمكننا هذه الخاصية من حساب الرابع المتناسب.

أمثلة :
- لمقارنة -2 و $-\frac{7}{4}$ نحسب : $-2-\left(-\frac{7}{4}\right)=-\frac{1}{4}<0$ إذن $-2<-\frac{7}{4}$.
- لمقارنة $\frac{5}{3}$ و $-\frac{4}{3}$ نحسب : $\frac{5}{3}-\left(-\frac{4}{3}\right)=3>0$ إذن $\frac{5}{3}>-\frac{4}{3}$.
- إذا كان $\frac{-3}{4}=\frac{6}{-x}$ فإنّ $(-3)\times(-x)=4\times 6$ منه $3x=24$ أي $x=\frac{24}{3}=8$.

ملاحظة : القواعد المتعلقة بمقارنة عددين نسبيين تصلح لمقارنة عددين ناطقين. مثلاً، كل عدد ناطق موجب هو أكبر من أيّ عدد ناطق سالب. ☜ تمرين 33 صفحة 39.

إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 38 صفحة 40			

A	B	$B-A$	إشارة $B-A$	مقارنة A و B
$\frac{19}{9}$	50	$50-\frac{19}{9}=\frac{431}{9}$	$50-\frac{19}{9}>0$	$50>\frac{19}{9}$
$-7,5$	$-\frac{37}{2}$	$-\frac{37}{2}-(-7,5)=-11$	$-\frac{37}{2}-(-7,5)<0$	$-\frac{37}{2}<-7,5$
$\frac{3}{100}$	$0,03$	$0,03-\frac{3}{100}=0$	$0,03-\frac{3}{100}=0$	$0,03=\frac{3}{100}$

تطبيق 2 : تمرين 33 صفحة 39

- $\frac{182}{54}>-\frac{357}{79}$ (لأنّ كل عدد موجب أكبر من أيّ عدد سالب).
- $\frac{15,3}{14,5}>\frac{20,6}{35}$ (لأنّ $\frac{15,3}{14,5}>1$ و $\frac{20,6}{35}<1$).
- $-\frac{1}{5}>-\frac{33}{7}$ (لأنّ $\frac{1}{5}<1$ و $\frac{33}{7}>1$ منه $\frac{1}{5}<\frac{33}{7}$ و بالتالي $-\frac{1}{5}>-\frac{33}{7}$).
- $\frac{10}{0,1}>0,01$ (لأنّ $\frac{10}{0,1}>1$ و $0,01<1$).

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : المساويات، المتباينات و العمليات **الموضوع** : **المساويات، المتباينات و العمليات** **الكفاءات المستهدفة** : معرفة الخواص المتعلقة بالمساويات، المتباينات و العمليات و استعمالها في وضعيات بسيطة	**رقم المذكرة** : 28 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الكتاب المدرسي، الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تذكير** : مقارنة عددين ناطقين.	
العرض	**المساويات و العمليات** : a ، b ، c أعداد ناطقة. • إذا كان $a=b$ فإنّ $a+c=b+c$. • إذا كان $a=b$ فإنّ $a-c=b-c$. • إذا كان $a=b$ فإنّ $a\times c=b\times c$. • إذا كان $a=b$ فإنّ $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$ (مع $c\neq 0$) . **أمثلة** : ليكن $a=3$ ، $b=3$ و $c=-2$. لدينا إذن $a=b$. • $a+c=3+(-2)=1$ و $b+c=3+(-2)=1$ أي $a+c=b+c$. • $a-c=3-(-2)=5$ و $b-c=3-(-2)=5$ أي $a-c=b-c$. • $a\times c=3\times(-2)=-6$ و $b\times c=3\times(-2)=-6$ أي $a\times c=b\times c$. • $\frac{a}{c}=\frac{3}{-2}=-\frac{3}{2}$ و $\frac{b}{c}=\frac{3}{-2}=-\frac{3}{2}$ أي $\frac{a}{c}=\frac{b}{c}$. **المتباينات و العمليات** : a ، b ، c أعداد ناطقة. • إذا كان $a<b$ فإنّ $a+c<b+c$. • إذا كان $a<b$ فإنّ $a-c<b-c$. • إذا كان $a<b$ و $c>0$ فإنّ $a\times c<b\times c$. • إذا كان $a<b$ و $c<0$ فإنّ $a\times c>b\times c$. • إذا كان $a<b$ و $c>0$ فإنّ $\frac{a}{c}<\frac{b}{c}$. • إذا كان $a<b$ و $c<0$ فإنّ $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$. **أمثلة** : • إذا كان $a=8$ ، $b=7$ و $c=3$ (أي $c>0$) فإنّ $a>b$ ؛ $a\times c=24$ و $b\times c=21$ أي $a\times c>b\times c$. $\frac{a}{c}=\frac{8}{3}$ و $\frac{b}{c}=\frac{7}{3}$ أي $\frac{a}{c}>\frac{b}{c}$. • إذا كان $a=8$ ، $b=7$ و $c=-3$ (أي $c<0$) فإنّ $a>b$ ؛ $a\times c=-24$ و $b\times c=-21$ أي $a\times c<b\times c$. $\frac{a}{c}=-\frac{8}{3}$ و $\frac{b}{c}=-\frac{7}{3}$ أي $\frac{a}{c}<\frac{b}{c}$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 8 صفحة 86 إذا كان $x<10$ فإنّ : • $x+5<10+5$ أي $x+5<15$. • $x-10<10-10$ أي $x<0$ إذن x سالب. **تطبيق 2** : تمرين 14 صفحة 87 • إذا كان $x<-5$ فإنّ $(-2)\times x>(-2)\times(-5)$ أي $-2x>10$. • إذا كان $x>2$ فإنّ $(-3)\times x<(-3)\times 2$ أي $-3x<-6$. • إذا كان $x>-1,5$ فإنّ $(-2)\times x<(-2)\times(-1,5)$ أي $-2x<3$. **تطبيق 3** : تمرين 10 صفحة 87 • $x-2<0$ منه $x<2$. • $x-1<3$ منه $x-1+1<3+1$ منه $x<4$. • $x+1<5$ منه $x+1-4<4-4$ منه $x-4<-4$. • $x+10<-3$ منه $x+10-10<-3-10$ منه $x<-7$.	

© 2014-2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : المساويات، المتباينات و العمليات **الموضوع** : **حصر عدد مكتوب في الشكل العشري** **الكفاءات المستهدفة** : حصر عدد مكتوب في الشكل العشري باستعمال التدوير إلى رتبة معيّنة	**رقم المذكرة** : 29 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تذكير** : التدوير إلى الوحدة.	
العرض	بالآلة الحاسبة، نجد أنّ العدد 3,141592654 قيمة مقرّبة للعدد π أي $\pi \approx 3,141592654$. يمكن حصر العدد π بكيفيات مختلفة : (الأعداد المكتوبة بالأحمر تمثّل المدوَّر إلى الرتبة المعتبرة). • $3 < \pi < 4$ ← حصر من المرتبة 0 (0 رقم بعد الفاصلة) . (3 هو المدوَّر إلى الوحدة للعدد π) . • $3,1 < \pi < 3,2$ ← حصر من المرتبة 1 (1 رقم بعد الفاصلة) . (3,1 هو المدوَّر إلى 0,1 للعدد π) . • $3,14 < \pi < 3,15$ ← حصر من المرتبة 2 (2 رقم بعد الفاصلة) . (3,14 هو المدوَّر إلى 0,01 للعدد π) . • $3,141 < \pi < 3,142$ ← حصر من المرتبة 3 (3 أرقام بعد الفاصلة) . • $3,1415 < \pi < 3,1416$ ← حصر من المرتبة 4 (4 أرقام بعد الفاصلة) . • ... إلخ. مثلاً، في الحصر $3,14 < \pi < 3,15$ ، العدد 3,14 هو القيمة المقربة إلى 0,01 (أي إلى $\frac{1}{100}$) بالنقصان بينما العدد 3,15 هو القيمة المقربة إلى 0,01 (أي إلى $\frac{1}{100}$) بالزيادة. **مثال** : قرص طول قطره 7 cm و محيطه $\mathscr{P}$. نريد حصر المحيط $\mathscr{P}$. نعلم أنّ $\mathscr{P} = 7\pi$ و $3,14 < \pi < 3,15$ منه $7 \times 3,14 < 7 \times \pi < 7 \times 3,15$ أي $21,98\,\text{cm} < \mathscr{P} < 22,05\,\text{cm}$.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : **(1)** أعط حصراً من المرتبة 1 للعدد $\sqrt{2}$. **(2)** استنتج حصراً للأعداد التالية : (ا) $\sqrt{2}-3$ (ب) $3\sqrt{2}$ (ج) $3-8\sqrt{2}$ (د) $\frac{-2+\sqrt{2}}{3}$ **الحل** : **(1)** لدينا : $1,4 < \sqrt{2} < 1,5$. **(2)** (ا) $1,4 < \sqrt{2} < 1,5$ منه $1,4-3 < \sqrt{2}-3 < 1,5-3$ أي $-1,6 < \sqrt{2}-3 < -1,5$. (ب) $1,4 < \sqrt{2} < 1,5$ منه $3 \times 1,4 < 3 \times \sqrt{2} < 3 \times 1,5$ أي $4,2 < 3\sqrt{2} < 4,5$. (ج) $1,4 < \sqrt{2} < 1,5$ منه $-8 \times 1,4 > -8 \times \sqrt{2} > -8 \times 1,5$ أي $-12 < -8\sqrt{2} < -11,2$ منه $-11,2 > -8\sqrt{2} > -12$ أي $3-8\sqrt{2} > -9$ أي $-8,2 > 3-8\sqrt{2} > -9$. (د) $1,4 < \sqrt{2} < 1,5$ منه $-2+1,4 > -2+\sqrt{2} > -2+1,5$ أي $-0,6 < -2+\sqrt{2} < -0,5$ منه $\frac{-0,6}{3} < \frac{-2+\sqrt{2}}{3} < \frac{-0,5}{3}$ أي $-0,20 < \frac{-2+\sqrt{2}}{3} < -0,16$. **تطبيق 2** : قرص نصف قطره 3,5 cm . أعط حصراً لمساحته علماً أنّ $3,14 < \pi < 3,15$. **الحل** : لتكن $\mathscr{A}$ مساحة القرص. لدينا : $\mathscr{A} = \pi \times 3,5^2\,\text{cm}^2 = 12,25\pi\,\text{cm}^2$. لكن $3,14 < \pi < 3,15$ منه $12,25 \times 3,14 < 12,25 \times \pi < 12,25 \times 3,15$ أي : $38,4650\,\text{cm}^2 < \mathscr{A} < 38,5875\,\text{cm}^2$. **تطبيق 3** : تمرين 11 صفحة 87 إذا علمنا أنّ $1,5 < b < 3,2$ فإنّ **(1)** $2 \times 1,5 < 2 \times b < 2 \times 3,2$ أي $3 < 2b < 6,4$. الجواب : **نعم** **(2)** $3 < 2b < 6,4$ منه $3+2 < 2b+2 < 6,4+2$ أي $5 < 2b+2 < 8,4$. الجواب : **لا** (مثلاً، إذا كان $b = 3,1$ فإنّ $1,5 < b < 3,2$ لكن $2b+2 = 8,2 > 7,4$).	

© 2014–2015

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد **الموضوع** : **المعادلات** **الكفاءات المستهدفة** : حل معادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد	**رقم المذكرة** : 30 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	**تذكير** : المعادلة هي مساواة تتضمن مجهولا نرمز إليه بحرف. مثلاً : $x+7=-3+3x$ هي معادلة. حلّ معادلة ذات مجهول x يعني إيجاد كل قيم x التي تحققها و هذه القيم تسمى **حلول** المعادلة.	
العرض	المعادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد هي مساواة : • يظهر فيها **مجهول واحد** فقط عادة ما نرمز إليه بالحرف x (لهذا نقول بمجهول واحد) . • أس المجهول هو 1 أي x^1 (لهذا نقول من الدرجة الأولى) . لحل معادلة، نوظّف الخواص المتعلقة بالمساويات و العمليات : • يمكن أن نضيف إلى (أو نطرح من) طرفي معادلة نفس العدد. • يمكن أن نضرب طرفي معادلة في (أو أن نقسمها على) نفس العدد غير المعدوم. **مثال** : حل المعادلة $3x+1=-2x+5$. • نضيف إلى الطرفين معاكس $2x-$ أي $2x$: $3x+1+\mathbf{2x}=-2x+5+\mathbf{2x}$ • نجمّع الحدود المتشابهة : $3x+2x+1=-2x+2x+5$ • نبسّط الطرفين : $5x+1=5$ • نضيف إلى الطرفين معاكس 1 أي $1-$: $5x+1-\mathbf{1}=5-\mathbf{1}$ • نبسّط الطرفين : $5x=4$ • نقسم الطرفين على 5 : $x=\frac{4}{5}$. إذن للمعادلة $3x+1=-2x+5$ حل وحيد هو $\frac{4}{5}$. **ملاحظة** : كل معادلة من الدرجة الأولى بمجهول واحد تقبل حلاّ واحدا على الأكثر.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 16 صفحة 87 **(1)** $5=3-2\times4$ و $5=3+2$ إذن 2 حل للمعادلة $4x-3=x+3$. **(2)** $4\times(-2)-3=-11$ لكن $1=3+2-$ إذن 2 $-$ ليس حلا للمعادلة $4x-3=x+3$. **تطبيق 2** : تمرين 28 صفحة 88 **(1)** $3x-5=x-1$ منه $3x-x=-1+5$ منه $2x=4$ منه $x=\frac{4}{2}=2$. **(2)** $4+(x-1)=-(x+2)$ منه $4+x-1=-x-2$ منه $x+3=-x-2-3$ منه $x+x=-2-3$ منه $2x=-5$ منه $x=-\frac{5}{2}$. **(3)** $3-(-2x+3)=4x-4$ منه $3+2x-3=4x-4$ منه $2x=4x-4$ منه $2x-4x=-4$ منه $-2x=-4$ منه $x=\frac{-4}{-2}=2$. **(4)** $7x=4x-3$ منه $7x-4x=-3$ منه $3x=-3$ منه $x=\frac{-3}{3}=-1$.	

الميدان : أنشطة عددية **الوحدة التعليمية** : المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد **الموضوع** : **ترييض مسألة** **الكفاءات المستهدفة** : ترييض مشكلات و حلها بتوظيف معادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد	**رقم المذكرة** : 31 **المستوى** : الثالث متوسط (3 م) **المدة الزمنية** : 1 ساعة **الوسائل التعليمية المستخدمة** : الآلة الحاسبة

مراحل الدرس	الأنشطة المرافقة لكل مرحلة	ملاحظات
التهيئة	تذكير بالدرس السابق و إتمام حل التطبيق.	
العرض	**مثال** : جِد ثلاثة أعداد طبيعية متتالية، مجموعها يساوي 126 . هل يمكن إيجاد ثلاثة أعداد طبيعية متتالية مجموعها 451 ؟ **الحل** : • **اختيار المجهول** : ليكن x الأصغر من بين هذه الأعداد الثلاثة. الأعداد الأخرى هي إذن $x+1$ و $x+2$. • **ترجمة المسألة بمعادلة** : مجموع هذه الأعداد هو 126 معناه : $x+(x+1)+(x+2)=126$ مجموع هذه الأعداد هو 451 معناه : $x+(x+1)+(x+2)=451$ • **حل المعادلة** : $x+(x+1)+(x+2)=126$ $3x+3=126$ $3x=126-3=123$ $x=\frac{123}{3}$ $x=41$ $x+(x+1)+(x+2)=451$ $3x+3=451$ $3x=451-3=448$ $x=\frac{448}{3}$ x ليس عددا طبيعيا. • **الإجابة على السؤال** : الأعداد الثلاثة المتتابعة و التي مجموعها 126 هي 41 ، 42 و 43 (التحقق : $126=43+42+41$). لا توجد ثلاثة أعداد طبيعية متتالية مجموعها 451 . ترييض مسألة يعني التعبير عنها بواسطة معادلة، و حل المعادلة هو حلّ المسألة. لترييض مسألة، نتّبع الخطوات الآتية : **(1)** اختيار المجهول و التعبير عن المعطيات بدلالته. **(2)** ترجمة المسألة بمعادلة (من الدرجة الأولى بمجهول واحد). **(3)** حلّ المعادلة و التحقق من الحل. **(4)** الإجابة على السؤال.	
إعادة الاستثمار	**تطبيق 1** : تمرين 32 صفحة 89 **(1) اختيار المجهول** : ليكن x العدد الذي نضيفه إلى بسط و مقام الكسر $\frac{3}{7}$. **(2) ترجمة المسألة بمعادلة** : $\frac{3+x}{7+x}=\frac{2}{3}$. **(3) حل المعادلة** : $\frac{3+x}{7+x}=\frac{2}{3}$ منه $3(3+x)=2(7+x)$ منه $9+3x=14+2x$ منه $3x-2x=14-9$ منه $x=5$. **(4) الإجابة على السؤال** : العدد الذي نضيفه إلى بسط و مقام الكسر $\frac{3}{7}$ للحصول على كسر يساوي $\frac{2}{3}$ هو 5 . (التحقق : $\frac{3+5}{7+5}=\frac{8}{12}=\frac{8\div4}{12\div4}=\frac{2}{3}$). **تطبيق 2** : تمرين 35 صفحة 89 **(1) اختيار المجهول** : ليكن $x=\widehat{B}$. لدينا إذن $\widehat{A}=3\widehat{B}=3x$ و $\widehat{C}=\frac{\widehat{B}}{2}=\frac{x}{2}$. **(2) ترجمة المسألة بمعادلة** : $\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{C}=180^\circ$ منه $3x+x+\frac{x}{2}=180^\circ$. **(3) حل المعادلة** : $3x+x+\frac{x}{2}=180^\circ$ منه $\frac{9}{2}x=180^\circ$ منه $x=\frac{180^\circ}{\frac{9}{2}}$ منه $x=\frac{2}{9}\times180^\circ$ منه $x=40^\circ$. **(4) الإجابة على السؤال** : أقياس زوايا المثلث ABC هي $\widehat{A}=3x=120^\circ$ ، $\widehat{B}=40^\circ$ و $\widehat{C}=\frac{x}{2}=20^\circ$. (التحقق : $\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{C}=120^\circ+40^\circ+20^\circ=180^\circ$). **واجب** : تمرين 36 صفحة 89 (**الجواب** : بعد سنتين)	

© 2014-2015

تمرين 30 صفحة 89 :

(1) **اختيار المجهول** : لتكن d حصة جعفر، m حصة محمد و n حصة نورالدين.
يتقاسم الإخوة الثلاثة 7245DA معناه $d+m+n=7245\text{DA}$.
حصة جعفر تساوي ثُلُثَيْ حصة محمد معناه $d=\frac{2}{3}m$.
حصة نورالدين تساوي نصف مجموع حصتَيْ جعفر و محمد معناه $n=\frac{1}{2}(d+m)$.
لكن $d=\frac{2}{3}m$ منه $n=\frac{1}{2}(d+m)=\frac{1}{2}\left(\frac{2}{3}m+m\right)=\frac{1}{2}\left(\frac{5}{2}m\right)=\frac{5}{6}m$.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : $d+m+n=7245$ أي $\frac{2}{3}m+m+\frac{5}{6}m=7245\text{DA}$.
(3) **حل المعادلة** : $\left(\frac{2}{3}+1+\frac{5}{6}\right)m=7245\text{DA}$ منه $\left(\frac{4+6+5}{6}\right)m=7245\text{DA}$ منه $\frac{15}{6}m=7245\text{DA}$ منه $\frac{5}{2}m=7245\text{DA}$ منه
$m=\frac{7245\text{DA}}{\frac{5}{2}}=\frac{2}{5}\times 7245\text{DA}=2\times 1449\text{DA}=2898\text{DA}$.
(4) **الإجابة على السؤال** : حصة محمد هي إذن 2898DA .
حصة جعفر تساوي $d=\frac{2}{3}m=\frac{2}{3}\times 2898\text{DA}=1932\text{DA}$.
و حصة نورالدين هي $n=\frac{5}{6}m=\frac{5}{6}\times 2898\text{DA}=2415\text{DA}$.
التحقق : لدينا : $d+m+n=1932\text{DA}+2898\text{DA}+2415\text{DA}=7245\text{DA}$ ،
$\frac{2}{3}\times 2898\text{DA}=1932\text{DA}$ و $\frac{1932\text{DA}+2898\text{DA}}{2}=2415\text{DA}$.

تمرين 31 صفحة 89 :

(1) **اختيار المجهول** : ليكن x مبلغ المال الذي لدى نادية.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : $x+250=750$.
(3) **حل المعادلة** : $x+250=750$ منه $x=750-250$ منه $x=500$.
(4) **الإجابة على السؤال** : 500DA **التحقق** : $500\text{DA}+250\text{DA}=750\text{DA}$.

تمرين 32 صفحة 89 :

(1) **اختيار المجهول** : ليكن x العدد الذي نضيفه إلى بسط و مقام الكسر $\frac{3}{7}$.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : $\frac{3+x}{7+x}=\frac{2}{3}$.
(3) **حل المعادلة** : $\frac{3+x}{7+x}=\frac{2}{3}$ منه $3(3+x)=2(7+x)$ منه $9+3x=14+2x$
منه $3x-2x=14-9$ منه $x=5$.
(4) **الإجابة على السؤال** : العدد الذي نضيفه إلى بسط و مقام الكسر $\frac{3}{7}$ للحصول على كسر يساوي $\frac{2}{3}$ هو 5 . (التحقق : $\frac{3+5}{7+5}=\frac{8}{12}=\frac{8\div 4}{12\div 4}=\frac{2}{3}$).

تمرين 33 صفحة 89 :

(1) **اختيار المجهول** : ليكن x طول قاعدة المثلث.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : $\frac{x\times 15}{2}=210$.
(3) **حل المعادلة** : $15x=2\times 210=420$ منه $x=\frac{420}{15}$ منه $x=28$.
(4) **الإجابة على السؤال** : طول قاعدة المثلث هو 28cm.
(التحقق : مساحة المثلث هي $\frac{28\text{cm}\times 15\text{cm}}{2}=210\text{cm}^2$).

تمرين 34 صفحة 89 :

(1) **اختيار المجهول** : ليكن $\widehat{B}=x$.
بما أنّ المثلث ABC متساوي الساقين رأسه الأساسي A فإنّ $\widehat{C}=\widehat{B}=x$.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : $\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{C}=180$ أي $72+x+x=180$.
(3) **حل المعادلة** : $72+x+x=180$ منه $72++2x=180$ منه $2x=180-72$
منه $2x=108$ منه $x=\frac{108}{2}$ منه $x=54$.
(4) **الإجابة على السؤال** : قيس كل من $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$ هو $54°$.
(التحقق : $54°+54°+72°=180°$).

تمرين 35 صفحة 89 :

(1) **اختيار المجهول** : ليكن $x=\widehat{B}$. لدينا إذن $\widehat{A}=3\widehat{B}=3x$ و $\widehat{C}=\frac{\widehat{B}}{2}=\frac{x}{2}$.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : $\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{C}=180°$ منه $3x+x+\frac{x}{2}=180°$.
(3) **حل المعادلة** : $3x+x+\frac{x}{2}=180°$ منه $\frac{9}{2}x=180°$ منه $x=\frac{180°}{\frac{9}{2}}$ منه $x=\frac{2}{9}\times 180°$
منه $x=40°$.
(4) **الإجابة على السؤال** : أقياس زوايا المثلث ABC هي $\widehat{A}=3x=120°$ ، $\widehat{B}=40°$ و $\widehat{C}=\frac{x}{2}=20°$. (التحقق : $\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{C}=120°+40°+20°=180°$).

تمرين 36 صفحة 89 :

(1) **اختيار المجهول** : ليكن x عدد السنوات الذي يحقق المطلوب.
في هذه الحالة، عمر الأب يصبح $47+x$ سنة بينما أعمار أبنائه الأربعة تكون $6+x$ سنوات، $8+x$ سنوات، $12+x$ سنة و $15+x$ سنة.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : عمر الأب يساوي مجموع أعمار أبنائه أي :
$47+x=(6+x)+(8+x)+(12+x)+(15+x)$.
(3) **حل المعادلة** : $47+x=(6+x)+(8+x)+(12+x)+(15+x)$ منه $47+x=41+4x$
منه $47-41=4x-x$ منه $6=3x$ منه $x=\frac{6}{3}=2$.
(4) **الإجابة على السؤال** : بعد سنتين، يصبح عمر الأب يساوي مجموع أعمار أبنائه الأربعة. (التحقق : $47+2=49=(15+2)+(12+2)+(8+2)+(6+2)$).

تمرين 37 صفحة 89 :

(1) **اختيار المجهول** : ليكن x نصف قطر الدائرة.
يتكوّن الشكل من مستطيل طوله 14cm و عرضه 10cm ، و من دائرة نصف قطرها x . مساحة الشكل هي إذن $14\times 10+\pi\times x^2=140+\pi x^2$.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : $140+\pi x^2=156$.
(3) **حل المعادلة** : $140+\pi x^2=156$ منه $\pi x^2=156-140$ منه $3{,}14x^2=16$ منه
$x^2=\frac{16}{3{,}14}\approx 5{,}1$ منه $x=\sqrt{5{,}1}\approx 2{,}3\text{cm}$.
(4) **الإجابة على السؤال** : نصف قطر الدائرة هو بالتقريب 2,3cm .
(التحقق : $14\times 10+3{,}14\times 2{,}3^2=156{,}6106$).

تمرين 38 صفحة 90 :

(1) **اختيار المجهول** : نضع $BM=x$ (منه $AN=x$ لأنّ $ABMN$ مستطيل).
مساحة المستطيل $ABCD$ هي $12\text{cm}\times 7\text{cm}=84\text{cm}^2$ و مساحة المستطيل $ABMN$ هي $7\text{cm}\times x\text{cm}=7x\text{cm}^2$.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : $7x=\frac{2}{3}\times 84$ أي $7x=56$.
(3) **حل المعادلة** : $7x=56$ منه $x=\frac{56}{7}$ منه $x=8$.
(4) **الإجابة على السؤال** : حتى تكون مساحة المستطيل $ABMN$ تساوي $\frac{2}{3}$ من مساحة المستطيل $ABCD$ ، يجب أن تكون M نقطة من القطعة $[BC]$ بحيث $BM=8\text{cm}$.
(التحقق : $\frac{2}{3}\times 84=56=7\times 8$).

تمرين 39 صفحة 90 :

(1) **اختيار المجهول** : ليكن x عرض المستطيل.
في هذه الحالة، طول المستطيل هو $\frac{5}{4}x$ و محيطه هو $2\left(\frac{5}{4}x+x\right)$.
(2) **ترجمة المسألة بمعادلة** : $2\left(\frac{5}{4}x+x\right)=750$ أي $2\times\frac{9}{4}x=750$ أي $\frac{9}{2}x=750$.
(3) **حل المعادلة** : $\frac{9}{2}x=750$ منه $9x=2\times 750=1500$ منه $x=\frac{1500}{9}=\frac{500}{3}$.
(4) **الإجابة على السؤال** : عرض المستطيل هو $\frac{500}{3}\text{m}\approx 167\text{m}$
و طوله هو $\frac{5}{4}\times\frac{500}{3}\text{m}=\frac{2500}{12}\text{m}=\frac{625}{3}\text{m}\approx 208\text{m}$.
(التحقق : $2(208+167)=750$).

©2014–2015